Bedienungsanleitung • User's Manual • Manuel utilisateur

WeldControl EF 160

HÜRNER SCHWEISSTECHNIK GmbH
Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke (Atzenhain)

+49 (0)6401 91 27 0
+49 (0)6401 91 27 39
info@huerner.de
http://www.huerner.de

HÜRNER
SCHWEISSTECHNIK

Version Juli 2014

Inhalt

1 Einleitung ... 5
2 Sicherheitshinweise ... 5
2.1 Benutzung der Bedienungsanleitung ... 5
2.2 Symbolerklärung ... 5
2.3 Sicheres Arbeiten mit dem Produkt ... 6
2.4 Pflichten des Betreibers und des Schweißers ... 7
2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
2.6 Gewährleistung ... 8
2.7 Transport und Lagerung ... 8
2.8 Kennzeichnung des Produkts ... 8
3 Maschinenbeschreibung ... 8
3.1 Lieferumfang ... 8
3.2 Bedienfeld ... 9
3.3 Anschlüsse ... 9
3.4 Technische Daten ... 10
3.5 Übersicht über den Schweißvorgang ... 11
4 Betrieb ... 12
4.1 Konfiguration der Maschine, Eingabe von Daten zur Schweißung ... 12
4.1.1 Konfiguration der Grundeinstellungen der Maschine ... 14
4.1.2 Erläuterungen zum Untermenü „Einstellungen“ ... 14
4.1.3 Wahl der Anzeige-Sprache ... 15
4.1.4 Stellen von Datum und Uhrzeit ... 15
4.1.5 Einstellen der Summerlautstärke ... 15
4.1.6 Erläuterungen zum Untermenü „Protokollierung“ ... 15
4.2 Eingabe von normierten und frei definierbaren Rückverfolgbarkeitsdaten 16
4.2.1 Eingabe des Schweißercodes ... 16
4.2.2 Eingabe oder Änderung der Kommissionsnummer ... 16
4.2.3 Eingabe oder Änderung der Nahtnummer ... 17
4.2.4 Eingabe oder Änderung weiterer Daten zur Bauteilrückverfolgung ... 17
4.3 Durchführung der Stumpfschweißung im WeldControl-Modus ... 18
4.3.1 Hobeln ... 18
4.3.2 Versatzkontrolle und Ermittlung des Bewegungsdrucks ... 19
4.3.3 Möglichkeit zum Ändern der Schweißparameter ... 19
4.3.4 Gesamtdruckeinstellung und Angleichphase ... 20
4.3.5 Anwärmphase ... 20
4.3.6 Umstellphase ... 21
4.3.7 Füge- und Abkühlphase ... 21
4.3.8 Ende der Schweißung ... 21
4.4 Vollständig manuelle Stumpfschweißung ... 21
4.4.1 Angleichphase ... 23
4.4.2 Anwärmphase ... 23
4.4.3 Umstellphase ... 23
4.4.4 Füge- und Abkühlphase ... 23
4.4.5 Ende der Schweißung ... 24
4.5 Heizwendelschweiß-Verbindung ... 24
4.5.1 Anschließen des Fittings ... 24
4.5.2 Einlesen des Fittingcodes mit einem Handscanner ... 24
4.5.3 Manuelle Eingabe der Verschweißungsparameter ... 24
4.5.4 Starten des Schweißvorgangs ... 25
4.5.5 Schweißprozess ... 25
4.5.6 Ende des Schweißvorgangs ... 25
4.5.7 Abkühlzeit ... 25
4.6 Abbruch der Schweißung ... 25
4.7 Anzeige von Protokollen und Druck von Etiketten mit ViewWeld ... 27

5 Ausgabe der Protokolle ... 28
5.1 Wahl des Dateiformats und der Schweißart ... 28
5.2 Ausgabe aller Protokolle ... 28
5.3 Ausgabe von Kommissionsnummer, Datums- oder Protokollbereich ... 29
5.4 Ablauf der Protokollausgabe ... 29
5.5 Löschen des Speicherinhalts ... 29
5.6 Erhalt des Speicherinhalts ... 29
6 Wartung und Reparatur ... 29
7 Anschrift für Wartung und Reparatur ... 30
8 Zubehör/Ersatzteile für das Produkt ... 30
Anhang ... 31

Die ordnungsgemäße Schweißnaht bei einer Stumpfschweißung hängt davon ab, dass Drücke, Zeiten und Temperatur entsprechend den Schweißwerttabellen im Anhang eingehalten werden. Die korrekten Druckwerte hängen vom Zylinderquerschnitt der Schweißmaschine ab. Vergewissern Sie sich vor Verwendung der Tabellen in dieser Anleitung unbedingt, dass der Querschnitt in den technischen Daten dieser Anleitung dem Querschnitt auf dem Typenschild Ihrer Maschine entspricht.

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken für das in unser Produkt gesetzte Vertrauen und wünschen Ihnen viel Erfolg und einen zufriedenstellenden Arbeitsablauf.

Bei der Entwicklung, Fertigung und Prüfung des integrierten Kombi-Schweißsystems **HÜRNER WeldControl EF 160** haben wir größten Wert auf Betriebssicherheit und Benutzerfreundlichkeit gelegt. Das System ist nach dem neusten Stand der Technik und nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt und geprüft worden.

Bitte beachten Sie zu Ihrer Sicherheit die Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und die Unfallverhütungsvorschriften genau.

Vielen Dank.

2 Sicherheitshinweise

Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Produkt bestimmungsgemäß und sicherheitsgerecht zu bedienen. Sie ist von allen Personen zu beachten, die mit dem Produkt arbeiten.

2.1 Benutzung der Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist in Kapitel untergliedert, welche die verschiedenen Funktionen des Produkts erklären. Unmarkierte Absätze oder Abschnitte gelten für beide Schweißarten, die das Produkt erlaubt (vgl. Abschn. 2.5 und 3.5).

Absätze oder Abschnitte, neben denen das Symbol rechts steht, gelten nur für die Schweißart Heizwendelschweißung.

Absätze oder Abschnitte, neben denen das Symbol rechts steht, gelten nur für die Schweißart Heizelement-Stumpfschweißung.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung oder Reproduktion in jeglicher Form (Druck oder Datenerfassung) und Verbreitung sowie der Übersetzung bleiben vorbehalten und bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

2.2 Symbolerklärung

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungshinweise verwendet:

Vorsicht

Dieses Zeichen bedeutet, dass Nichtbeachten einer Anweisung zu einer möglicherweise gefährlichen Situation führt, die eventuell Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge hat.

Wichtig

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Produkt. Das Nichtbeachten dieses Zeichens kann zu Störungen und Schäden am Produkt führen.

Hinweis

Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstipps und nützliche Informationen, welche eine effektivere und wirtschaftlichere Nutzung des Produkts ermöglichen.

2.3 Sicheres Arbeiten mit dem Produkt

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise:

- Das Netzkabel und die Druckschläuche bzw. das Schweißkabel sind vor scharfen Kanten zu schützen. Beschädigte Kabel und Schläuche sind unverzüglich durch eine autorisierte Servicewerkstatt ersetzen zu lassen.
- Das Produkt darf nur von eingewiesenen und dazu befugten Personen bedient und gewartet werden.
- Das Produkt ist nur unter Beaufsichtigung zu betreiben.
- Vor jedem Gebrauch ist das Produkt auf beschädigte Teile zu überprüfen und ggf. sind diese Teile durch eine autorisierte Servicewerkstatt zu reparieren oder auszuwechseln.
- Die Schutzkappen für die Hydraulikschläuche und -anschlüsse und die Schnittstellen müssen während des Transports aufgesetzt sein, damit keine Verunreinigungen und keine Feuchtigkeit in die Hydraulik- und Steuereinheit eindringen können.
- Die Anschlussbedingungen der Energieversorger, VDE-Bestimmungen, DIN/CE-Vorschriften und nationale Vorschriften sind zu beachten.
- Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

Unter Spannung stehende Teile
Nach dem Öffnen bzw. Entfernen des Gehäuses werden Teile der Maschine zugänglich, welche unter Spannung stehen können. Die Maschine darf nur durch eine autorisierte Servicewerkstatt geöffnet werden.

Planhobel

Der Planhobel darf nur nach dem Einsetzen in die Maschine eingeschaltet werden und ausschließlich am Griff getragen werden, nicht an den Stirnflächen.
Es ist verboten, die Hobelspäne während des Hobelvorgangs aus der Maschine zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass sich niemand innerhalb des Gefahrenbereichs aufhält.

Heizelement

Höchste Vorsicht beim Umgang mit der Maschine ist während des Arbeitens mit dem Heizelement geboten. Da das Heizelement während des Schweißvorgangs eine Temperatur von mehr als 200°C aufweist, ist es unbedingt erforderlich, geeignete Sicherheitshandschuhe zu tragen. Beachten Sie, dass das Heizelement auch nach dem Ausschalten noch einige Zeit heiß ist.

Elektroschweißfitting

Der Schweißvorgang an einem Fitting darf nicht wiederholt werden, weil dadurch unter Spannung stehende Teile berührbar werden können.

Quetschgefahr

Während die Maschine auf- oder zusammenfährt, halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich auf und kommen Sie nicht mit Armen oder Beinen zwischen den beweglichen und den fest stehenden Schlitten der Maschine.

Zulässige Arbeitsbedingungen
Der Arbeitsbereich muss sauber sein und es müssen gute Lichtverhältnisse herrschen. Es ist gefährlich, im Regen, in feuchter

Umgebung oder in der Nähe von entzündlichen Flüssigkeiten zu arbeiten. Hierfür müssen zulässige Arbeitsbedingungen geschaffen werden (Zelt, Heizung usw.).
Vor jedem Gebrauch des Produkts sind die Schutzeinrichtungen und eventuell vorhandene leicht beschädigte Teile sorgfältig auf ihre einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion zu überprüfen. Beim Schweißen im EF-Modus ist an den Steckkontakten zu prüfen, ob sie richtig klemmen und die Kontaktflächen sauber sind. Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen, um den einwandfreien Betrieb des Produkts zu gewährleisten. Beschädigte Schutzvorrichtungen und Teile sollen sachgemäß durch eine Kundendienstwerkstatt repariert oder ausgewechselt werden.

Hinweis

Bedienungsanleitung
Die Bedienungsanleitung muss stets am Aufstellungsort der Maschine verfügbar sein. Eine unvollständige oder unleserliche Bedienungsanleitung ist umgehend zu ersetzen. Hierbei sind wir Ihnen selbstverständlich gerne behilflich.

2.4 Pflichten des Betreibers und des Schweißers

- Nur Personen, die mit den anwendbaren Vorschriften, den Richtlinien zum Arbeitsschutz und der Bedienungsanleitung vertraut sind, dürfen das Produkt in Betrieb nehmen. Der Betreiber macht dem Bediener die Bedienungsanleitung zugänglich und vergewissert sich, dass dieser sie gelesen hat und versteht.
- Das Produkt ist nur unter Beaufsichtigung zu betreiben. Schweißer müssen in den Betrieb des Systems angemessen eingewiesen sein bzw. eine entsprechende Schulung absolviert haben. Der Betreiber verpflichtet sich, sich in angemessenen Abständen davon zu überzeugen, dass die Schweißer mit dem System bestimmungsgemäß und unter Wahrung der Arbeitssicherheit arbeiten.
- Das System darf nur in technisch einwandfreiem Zustand und nur für Arbeiten entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung in Betrieb genommen werden. Der Schweißer hat sich vor dem Schweißen vom einwandfreien Zustand des Systems zu überzeugen.

Wichtig

Beim Transport des Systems sind Hobel und Heizelement stets in den dafür vorgesehenen Einstellkasten zu stellen.

Wichtig

Die Schutzkappe für die Datenübertragungsschnittstelle muss während des Schweißbetriebs aufgesetzt sein, damit keine Verunreinigungen und Feuchtigkeit an die Kontakte gelangen.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kombi-Schweißsystem dient ausschließlich zum Verbinden von Kunststoffrohren und -formteilen entweder nach dem Verfahren der Stumpfschweißung mit Heizelement oder nach demjenigen der thermoplastischen Verbindung mit Heizwendel-Fitting (auch als Elektroschweißmuffe bezeichnet). Eine Übersicht über die Schweißvorgänge, die das System erlaubt, findet sich in Abschn. 3.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:
- die Beachtung aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

Wichtig

Andere Verwendungen als die oben aufgeführten sind verboten und führen zum Erlöschen jeglicher Herstellerhaftung und -gewährleistung. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können erhebliche Gefahren und Sachschäden auftreten.

2.6 Gewährleistung

Gewährleistungsansprüche können nur dann geltend gemacht werden, wenn die Gewährleistungsbedingungen aus den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen beachtet werden.

2.7 Transport und Lagerung

Die Kiste, in der das Produkt geliefert wird, ist als Schutz gegen Feuchtigkeit auch zur Lagerung zu verwenden. Bei Transport und Lagerung in ihr sollten die Hydraulikschläuche **nicht abgeschraubt und nicht gequetscht** werden. Planhobel und Heizelement sind immer im Einstellkasten zu transportieren.

2.8 Kennzeichnung des Produkts

Das Produkt ist durch ein Typenschild gekennzeichnet. Es verzeichnet den Typ, die Seriennummer und den Hersteller. Die ersten zwei Stellen der Seriennummer bezeichnen das Baujahr.

Kombi-Schweißsystem
Typ WeldControl EF 160
Maschinennr. 14552001
Hürner Schweisstechnik
Nieder-Ohmener Str. 26
D - 35325 Mücke
CE Tel. +49 6401 9127 0

3 Maschinenbeschreibung

Das Kombi-Schweißsystem für thermoplastische Kunststoffe ist sowohl als Werkstatt- als auch als Baustellenmaschine einsetzbar. An die Hydraulik- und Steuereinheit können sowohl das Schweißkabel für ein Heizwendel-Fitting als auch alle Leitungen für Heizelement, Planhobel und Hydraulikzylinder einer Stumpfschweißgrundmaschine angeschlossen werden.

So werden Kunststoffverbindungen Rohr an Rohr, aber auch mit T-Stücken und Bögen, mit beiden Schweißverfahren möglich. (Nicht-Rohr-an-Rohr-Stumpfschweißverbindungen erfordern die in den einleitenden Absätzen der Abschnitte 4.3 und 4.4 erläuterte Veränderung der Grundmaschine.) Im Stumpfschweißverfahren kann mit dem System auf zwei Weisen geschweißt werden: im Manuellmodus und im Schweißprotokollier- (kurz: WeldControl-) Modus (vgl. Abschn. 3.5).

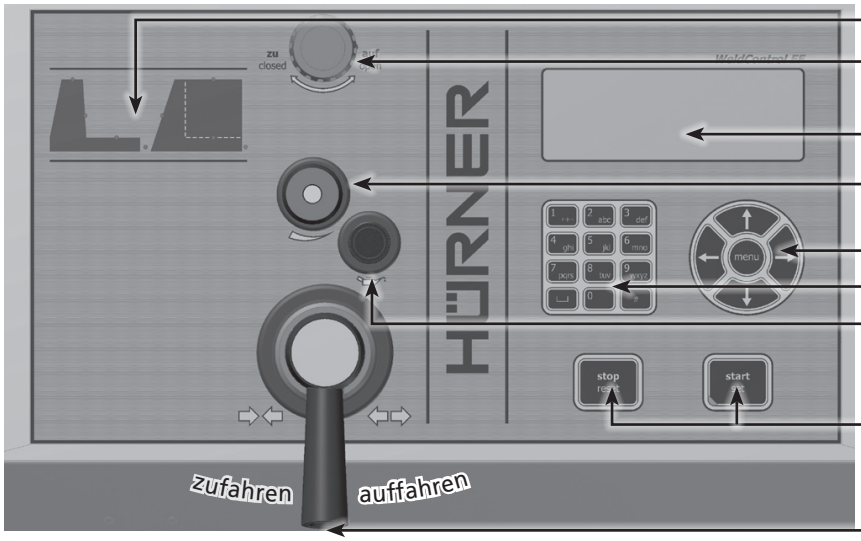
Ob das System im Heizwendelbetrieb oder im Stumpfschweißbetrieb schweißt, entscheidet sich am Kabel, das an der Hydraulik- und Steuereinheit angeschlossen ist: Heizwendel-Fitting-Schweißkabel oder Stumpfschweiß-Heizelement-Steuerkabel.

3.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang des in einer Transportkiste gelieferten Produkts umfasst:

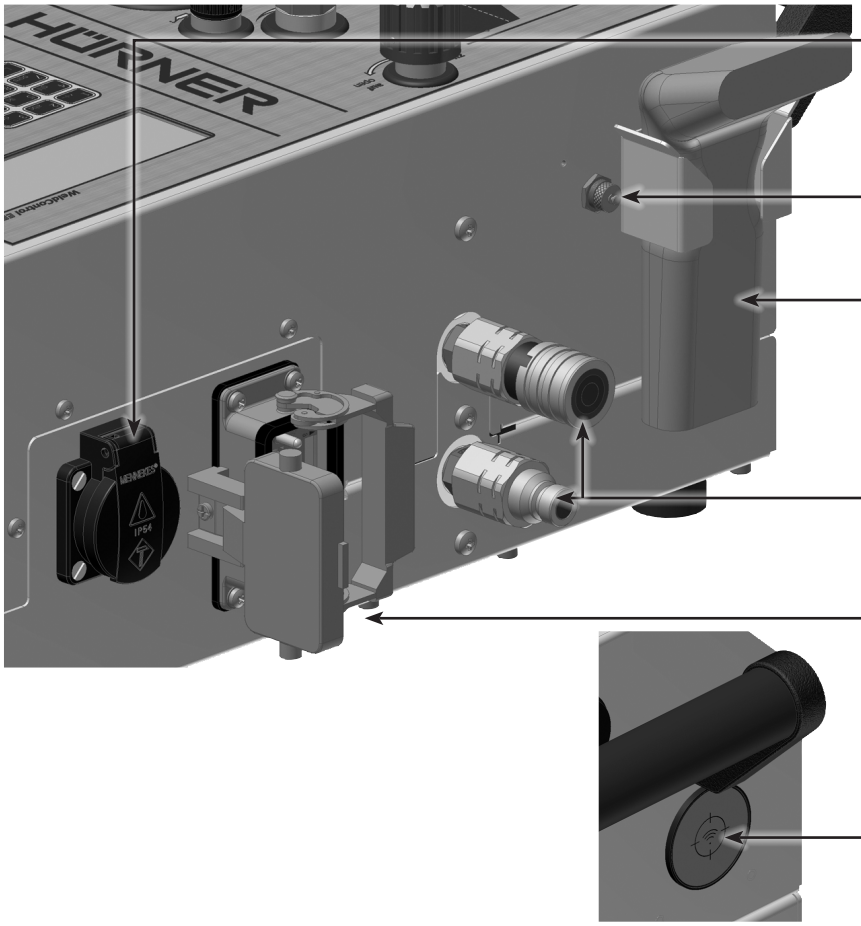
- Schweißkabel zum Fitting für das Heizwendelschweißen
- Adapter für die Schweißkabelkontakte 4,7 x 4,0 mm, für Fittings folgender Hersteller: Friatec, GF, agru, Wavin, Euro-Standard
- RFID-Karte Zugangscode für Einstell-Menü
- Werkzeuge
- Grundmaschine, in die die zu verschweißenden Werkstücke eingespannt werden, für das Stumpfschweißen wie die beiden folgenden
- elektrisches Heizelement mit Antihaftbeschichtung
- elektrischer Planhobel
- Einstellkasten zum Aufbewahren von Heizelement und Hobel
- Hydraulik- und Steuereinheit mit Bedienfeld für beide Verfahren
- Reduktionseinsätze für die Spannwerkzeuge der Grundmaschine für folgende Rohrnennweiten: DA 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 mm

3.2 Bedienfeld



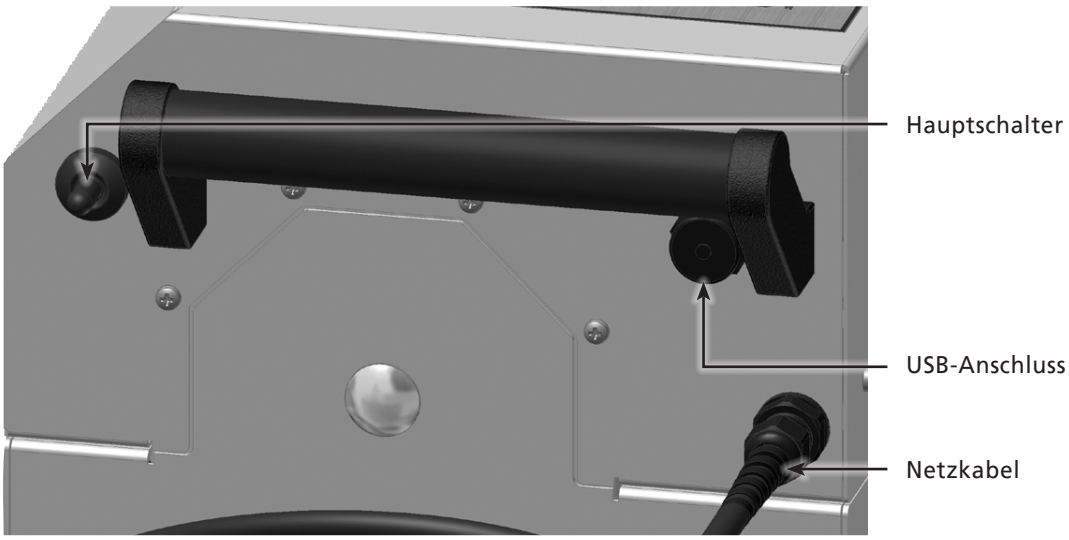
Schweißablauf-Diagramm
Druckentlastungsventil
Anzeigedisplay
Höchstdruck-Einstellventil
MENÜ- und Pfeiltasten
Alphanumerisches Tastenfeld
Öleinfüllstutzen mit Peilstab
START/SET- und
STOP/RESET-Taste
Verfahrhebel

3.3 Anschlüsse



Anschluss für Hobel
Anschluss für Scanner
Strichcodescanner
Hydraulikanschlüsse
Schweißanschluss
(Heizelement- oder
Schweißkabel)

RFID-Transponder-
Lesefeld



3.4 Technische Daten

HÜRNER WeldControl EF 160	
Elektrische Daten	
Spannung	230 V
Frequenz	50/60 Hz
Leistung im Heizwendelschweißbetr.	2800 VA, 80 % ED
Gesamtleistg im Stumpfschweißbetr.	2,45 kW
Heizelement	0,80 kW
Planhobel	1,05 kW
Hydraulik	0,60 kW
Primärstrom im Heizw.-Schweißbetr.	16 A
Sekundärstrom — " —	max. 110 A
Ausgangsspannung — " —	8 V - 48 V
Hydraulische Daten	
Betriebsdruck max.	160 bar
Zylinder	1,95 cm²
Hydrauliköl	HF-E 15
Arbeitsbereich	40 bis 160 mm
Umgebungstemperatur	–20°C bis +60°C
Schutzklasse	IP54
Protokollplätze	10.000 Protokolle
Übetragungsschnittstelle	USB v 2.0 (480 mbit/s) (vgl. auch Angaben eingangs Abschn. 5)
Abmessungen	
Grundmaschine	600 x 400 x 410 mm
Planhobel	430 x 330 x 80 mm
Heizelement	450 x 350 x 50 mm
Hydraulik	480 x 310 x 300 mm
Einstell- u. Aufbewahrungskasten	300 x 370 x 400 mm
Gewichte	
Grundmaschine	27 kg
Planhobel	8 kg
Heizelement	4 kg
Hydraulik	28 kg
Einstell- u. Aufbewahrungskasten	4 kg
Transportkiste	27 kg
Alle Reduzierungen	21 kg

3.5 Übersicht über den Schweißvorgang

Durch den Anschluss entweder des Schweißkabels zu einem Elektroschweiß-Fitting oder des Steuerkabels zum Heizelement für die Stumpfschweißung bestimmt der Schweißer, welches Schweißverfahren das System startet. Das Schweißprogramm erlaubt bei beiden möglichen Verfahren die erweiterte Dateneingabe nach ISO 12176, z.B. für Rohr- und Fitting-Rückverfolgbarkeitscodes. Die gewünschten Daten müssen dazu im Einstell-Menü unter „Protokollierung“ aktiviert sein (s. Abschnitt 4.1).

Alle für die Schweißung bzw. Rückverfolgung relevanten Daten werden bei beiden Schweißverfahren in einem Festspeicher abgespeichert und können an einen USB-Stick ausgegeben werden.

Im **Heizwendelschweißverfahren** können Elektroschweiß-Fittings verschweißt werden, die mit einem Strichcode versehen sind. Jedem Fitting ist ein Aufkleber mit einem oder zwei Strichcodes zugeordnet. Die Struktur dieser Codes ist international genormt. Der erste Code, für die Verschweißungskenndaten, entspricht ISO 13950, der zweite Code, falls vorhanden, für die Bauteilrückverfolgung entspricht ISO 12176.

Die Verschweißungsparameter können auch manuell eingegeben werden. Das Schweißsystem ist mikroprozessorgesteuert und

- regelt und überwacht vollautomatisch den Schweißvorgang, wenn der Schweißer ihn nach Vorbereitung der Werkstücke startet,
- bestimmt die Schweißzeit je nach Umgebungstemperatur,
- zeigt alle Informationen im Display im Klartext.

Der **Manuellmodus des Stumpfschweißverfahrens** erlaubt eine klassische, manuell durchgeführte Stumpfschweißung. Während des Schweißens überwacht die Maschine die Temperatur des Heizelements gemäß der mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ einstellbaren Soll-Vorgabe und regelt sie ggf. nach.

Im **WeldControl-Modus des Stumpfschweißverfahrens** führt die Maschine den Schweißer durch den Schweißprozess, überwacht alle relevanten Parameter und erlaubt die Eingabe von Rückverfolgbarkeitsdaten zu den verschweißten Bauteilen über bedienerfreundliche Menüs. Schweißungskenndaten, Bauteilrückverfolgbarkeit und eventuelle Fehler werden im Speicher aufgezeichnet und lassen sich dann über zwei USB-Schnittstellen auf einen USB-Stick, einen Drucker oder einen PC mit der Verwaltungs- und Datenbanksoftware DataWork übertragen.

Der Stumpfschweißvorgang wird vom Schweißer folgendermaßen durchgeführt:

- Einspannen der Rohre in die Grundmaschine.
  Falls Rohre mit kleinerem Außendurchmesser als das Maximalmaß der Maschine zu verschweißen sind, ist der passende Satz Reduzierungen nötig. Die 8 einzelnen Reduziereinsätze des Satzes, der mit dem Außendurchmesser des zu verschweißenden Rohrs übereinstimmt, sind mit den mitgelieferten Schrauben in den Bügeln der Spannwerkzeuge zu befestigen.
- Im **Manuellmodus** Ermittlung der anzuwendenden Schweißzeiten und -drücke mit den Übersichtstabellen im Anhang.
- Im **WeldControl-Modus** Eingabe am Display der obligatorischen und fakultativen Rückverfolgbarkeitsdaten zu den Bauteilen.
- Hobeln der Rohrenden mittels des Planhobels.
- Kontrolle des Rohrversatzes.

- Ermittlung des Bewegungsdrucks an der Maschine.
- Einstellen der für die Schweißung relevanten Drücke.
- Einsetzen des Heizelements nach Reinigung des Elements und Überprüfung seiner Temperatur.
- Durchführung der Schweißung (vgl. Abschn. 4) und Abwarten der Abkühlzeit.
- Nach Ablauf der Abkühlzeit Druckentlastung der Rohre (im Manuellmodus durch Schweißer, im WeldControl-Modus selbsttätig durch die Maschine) und Entnahme der Schweißverbindung aus der Grundmaschine.

4 Betrieb

Wichtig

Beim Betrieb des Schweißsystems ist auf sichere Standfläche zu achten. und sicherzustellen, dass es gegen das Netz mit 16 A (träge) abgesichert ist.

Wichtig

Vor der Inbetriebnahme der Steuereinheit muss der Ölstand der Hydraulik überprüft und ggf. mit Hydrauliköl HF-E 15 aufgefüllt werden.

Wichtig

Die Heizelement-Oberflächen müssen fettfrei und sauber sein bzw. gereinigt werden.

Wichtig

Es ist darauf zu achten, dass alle Anschlüsse fest aufgesteckt sind und dass der Betrieb auf Baustellen nur über Stromverteiler mit FI-Sicherheitsschalter erfolgen darf.

Die Maschine wird nach dem Anschluss des Versorgungskabels ans Netz oder an den Generator mit dem Hauptschaltschalter eingeschaltet.

Vorsicht

Es ist darauf zu achten, dass die Spannung der Stromversorgung derjenigen entspricht, die die Maschine benötigt. Bei Verwendung von Verlängerungskabeln ist Folgendes zu beachten:
Bei 230 V-Versorgung: Querschnitt 1,5 mm² = max. 20 m lang
Querschnitt 2,5 mm² = max. 75 m lang
Querschnitt 4,0 mm² = max. 100 m lang

4.1 Konfiguration der Maschine, Eingabe von Daten zur Schweißung

Nach dem Einschalten erscheint Anzeige 1.

Anschließend führt die Maschine automatisch einen Selbsttest durch; es werden die Sensoren und die Echtzeit-Uhr getestet sowie der noch freie Speicherbereich ermittelt. Der Test kann durch Gedrückt-Halten der STOP/RESET-Taste, wenn Anzeige 1 im Display steht, umgangen werden.

```
********************
*      HUERNER     *
*WeldControl EF 2.0*
********************
```

Anzeige 1

Vorsicht

Wird beim Selbsttest ein Fehler festgestellt, so erscheint „Systemfehler“ in der Anzeige. Das Schweißsystem muss dann sofort von Netz und Fitting oder Heizelement/Planhobel getrennt werden und zur Reparatur ins Herstellerwerk zurück.

```
Bitte Schweißkabel/
Heizelement
kontaktieren
```

Anzeige 2

Im Anschluss an einen fehlerfreien Selbsttest oder nach dessen Umgehung erscheint zunächst eine Übersicht über den gerade ausgewählten Maschinentyp und die ausgewählte Schweißrichtlinie und danach Anzeige 2.

Sobald eines der beiden Kabel an den betreffenden Anschluss der Hydraulik- und Steuereinheit angeschlossen wurde, zeigt die Maschine in Anzeige 3

die Daten für das Protokoll der nächsten Schweißung: Uhrzeit, Datum, Protokoll- und Nahtnummer sowie in der vorletzten Zeile die Ist-Eingangsspannung und – bei angeschlossenem Heizelement zur Stumpfschweißung – die Ist- und die Soll-Temperatur des Heizelements vor bzw. nach dem Schrägstrich. Bei angeschlossenem Heizwendel-Fitting-Schweißkabel steht in der letzten Zeile „Kein Kontakt" anstatt der Protokollnummer, falls das Kabel zwar an der Hydraulik- und Steuereinheit, aber noch nicht an den Kontakten des Fittings angeschlossen ist.

```
Naechste Schweissung
15:44:52    29.05.12
235V       135C/220C
Prot.-Nr.00072/00002
```

Anzeige 3

Von Anzeige 2 und Anzeige 3 aus lässt sich das Einstell-Menü aufrufen, in welchem die grundlegende Konfiguration der Schweißmaschine vorgenommen wird. Dazu ist die MENÜ-Taste zu betätigen und bei der folgenden Codeabfrage mit der alphanumerischen Tastatur der Zugangscode einzutippen oder die Transponderkarte vor das RFID-Lesegerät zu halten. Wenn das Menü von Anzeige 2 aus aufgerufen wird, sind alle Parametereinstellungen zugänglich. Wird es das von Anzeige 3 aus, sind es nur diejenigen Einstellungen, die für das im Augenblick ausgewählte/angeschlossene Schweißverfahren sinnvoll sind.

CODE : 415311

Hinweis

Die alphanumerische Tastatur ist aufgebaut und funktioniert wie die Tastatur eines herkömmlichen Mobilfunkgeräts. Bei numerischen Angaben erzeugt jeder Tastendruck nur die Zahl, die auf der Taste abgebildet ist. Bei alphanumerischen Angaben können alle auf einer Taste abgebildeten Zeichen durch mehrmaliges Drücken der Taste in kurzer Folge erzeugt werden. Wenn das gewünschte Zeichen auf dem Bildschirm steht, wird es durch etwas längeres Warten bis zum nächsten Tastendruck übernommen.

```
 Einstellungen   -M-
>Protokollierung -M-
 Sensor-Parame.  -M-
 Maschinen-Daten -M-
```

Anzeige 4

Mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ kann im sich öffnenden Menü (Anzeige 4) eine Option ausgewählt werden; durch erneutes Drücken der MENÜ-Taste öffnet sich das zugehörige Untermenü.

Im Untermenü Maschinendaten muss angegeben werden, an welchen Maschinentyp (Bezeichnung und zugehöriger Zylinderquerschnitt) die Hydraulik-, Steuer- und Protokolliereinheit angeschlossen ist (vgl. den Pfeil in Anzeige 5). Dies ist ab Werk voreingestellt und muss nur geändert werden, wenn die Steuereinheit ausnahmsweise an einer anderen Stumpfschweißmaschine betrieben wird: Auswahl mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩, Bestätigung der Änderung durch die START/SET-Taste.

```
>HST 160          1.95
 HST 200          3.16
 HST 250          5.10
 HST 315          5.89
```

Anzeige 5

Wichtig

Bei falsch ausgewählter Maschine werden im WeldControl-Modus alle Drücke falsch berechnet! Die Einstellung einer anderen Maschine erfordert zwingend die Rücksprache mit dem Hersteller oder einem autorisierten Wartungsbetrieb, da auch ein Sensorabgleich angeraten ist. Dieser kann nur von Autorisierten erledigt werden.

Zusätzlich zu den vorinstallierten Maschinen können an den freien Menüeinträgen benutzerdefinierte Maschinen erstellt werden (Bezeichnung des Maschinentyps und zugehöriger Zylinderquerschnitt).

Das Untermenü Sensorparameter, in welchem der Druck- und der Temperatursensor abgeglichen werden, ist nur befugten Mitarbeitern zugänglich und daher mit einem zusätzlichen Zugriffscode geschützt, welcher nur den Zugriffsberechtigten mitgeteilt wird.

4.1.1 Konfiguration der Grundeinstellungen der Maschine

In den Untermenüs des Einstell-Menüs lassen sich unter „Einstellungen" die Einstellungen zum Gerät selbst und seinem Betrieb definieren. Unter „Protokollierung" werden die Rückverfolgbarkeitsdaten ein- oder ausgeschaltet, die in den Schweißprotokollen erscheinen oder nicht erscheinen sollen. Die Auswahl geschieht mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩. Um das jeweilige Untermenü aufzurufen, ist dann die MENÜ-Taste zu drücken.

Mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ wird in beiden Teilen des Einstell-Menüs der gewünschte Konfigurationspunkt gewählt. Mit der Pfeiltaste ⇨ wird die gewählte Konfigurationseinstellung von „ein" auf „aus" geschaltet und umgekehrt.

Steht bei einer Konfigurationseinstellung ein „M", so kann durch Drücken der MENÜ-Taste ein Untermenü aufgerufen werden.

Wichtig

Auf beiden Menüebenen (Einstell-Menü und zugehörige Untermenüs) werden die Daten durch Drücken der Taste START/SET übernommen bzw. wird durch Drücken der STOP/RESET-Taste die Menüebene verlassen, ohne eventuell gemachte Änderungen zu übernehmen.

4.1.2 Erläuterungen zum Untermenü „Einstellungen"

```
**  EINSTELLUNGEN **
 Schw. Code pr.  aus
 Speicher-Kontr. ein
>Automode        ein
```

Anzeige 6

- „Schweißercode prüfen ein" bedeutet, dass der Schweißercode noch gültig, nicht ausgelaufen sein muss (normale Gültigkeitsdauer 2 Jahre ab Kartenausgabe) und sonst das Schweißen nicht gestartet werden kann, „aus", dass die Gültigkeit des Codes nicht überprüft wird.
- „Speicher-Kontrolle ein" bedeutet, dass bei vollem Protokollspeicher der Schweißautomat blockiert ist, bis die Protokolle ausgedruckt oder übertragen werden, „aus", dass er nicht blockiert ist und das älteste Protokoll überschrieben wird.
- „Automode ein" bedeutet, dass im WeldControl-Modus mit der Automode-Funktion zur Durchführung der Schweißung (vgl. Abschn. 4.3.4) gearbeitet werden kann, „aus", dass die Funktion nicht verfügbar ist.
- „Manuelle Eingabe ein" bedeutet, dass die manuelle Eingabe der Verschweißungskenndaten bzw. errechneten Parameter möglich ist, „aus", dass diese Eingabe nicht verfügbar ist.
- „Umgebungstemperatur ein" bedeutet, dass die Umgebungstemperatur vor Schweißbeginn gemessen wird, „aus", dass das nicht geschieht (bei Temperatur < 0°C sollte nur geschweißt werden, wenn entsprechende Vorkehrungen getroffen wurden, z. B. Zelt oder Heizung).
- „Schweißercode-Optionen – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü aufgerufen wird, in dem bestimmt wird, wie oft der Schweißercode, wenn er unter „Protokollierung" eingeschaltet ist, eingegeben werden muss: immer, d. h. vor jeder Schweißung, nur nach Einschalten des Geräts oder nur bei der ersten Schweißung eines neuen Tags/Datums.
- „Sprache – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Auswählen der Bedienersprache aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.3).
- „Datum/Uhrzeit – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Stellen der Uhr aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.4).
- „Summer Lautstärke – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Einstellen der Summerlautstärke aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.5).
- „Temperatureinheit – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl von Celsius oder Fahrenheit als Temperatureinheit aufgerufen wird.
- „Druckeinheit – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste

das Untermenü zur Wahl von bar oder Pfund pro Quadratzoll (psi) als Druckeinheit aufgerufen wird.

„Längeneinheit – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl von Millimeter oder Zoll als Längeneinheit aufgerufen wird.

„Inventarnummer – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Eingabe der Nummer, unter der das Gerät bei der Betreiberfirma intern inventarisiert ist, aufgerufen wird.

„Anzahl Etiketten – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Eingabe der Anzahl Etiketten aufgerufen wird, die nach einer Schweißung automatisch über den optionalen Etikettendrucker ausgegeben werden sollen, falls ein solcher angeschlossen ist.

„Richtlinie – M – " bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl des für der Schweißung geltenden Norm (Standard/Richtlinie) aufgerufen wird.

```
***** SPRACHE  *****
>Deutsch
 English
 Francais
```

Anzeige 7

4.1.3 Wahl der Anzeige-Sprache

Nach Wahl des Untermenüs „Sprache wählen" erscheint das in Anzeige 7 wiedergegebene Display.

Mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ wird zwischen „Deutsch", „English", und „Français" gewählt und mit der START/SET-Taste die Auswahl bestätigt.

```
Datum/Uhrzeit

21.06.13       14:28
```

Anzeige 8

4.1.4 Stellen von Datum und Uhrzeit

Nach Wahl des Untermenüs „Uhr einstellen" erscheint das in Anzeige 8 wiedergegebene Display.

Die Uhrzeit und das Datum können unter Verwendung der Tastatur geändert werden. Dabei werden die Abschnitte „Stunde", „Minute", „Tag", „Monat" und „Jahr" je einzeln eingestellt. Mit der START/SET-Taste werden die Einstellungen bestätigt.

```
Summer Lautstaerke
< ------20-------- >
```

Anzeige 9

4.1.5 Einstellen der Summerlautstärke

Nach Wahl des Untermenüs „Lautstärke einstellen" erscheint das in Anzeige 9 wiedergegebene Display. Zusätzlich ist der Summer zu hören. Die Lautstärke des Summers wird mit den Pfeiltasten ⇦, ⇨ wie gewünscht eingestellt (zwischen 0 und 100) und die Einstellung mit der START/SET-Taste bestätigt.

4.1.6 Erläuterungen zum Untermenü „Protokollierung"

„Schweißercode ein" bedeutet, dass je nach Einstellung unter „Schweißercode-Optionen" der Schweißercode eingelesen werden muss, „aus", dass das nicht möglich ist.

„Kommissionsnummer ein" bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Kommissionsnummer neu eingegeben oder bestätigt werden muss, „aus", dass sie nicht abgefragt wird.

„Nahtnummer ein" bedeutet, dass das Gerät eine automatisch hochgezählte Nahtnummer für jede neue Schweißung im Rahmen einer bekannten Kommission vergibt, welche dann am Display neben der Protokollnummer angezeigt wid, „aus", dass ganz ohne Nahtnummern geschweißt und protokolliert wird.

„Zusatzdaten ein" bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Zusatzdaten neu eingegeben werden müssen, „aus", dass sie nicht abgefragt werden.

„Formteilcode ein" bedeutet, dass vor jeder Schweißung der zweite, sogenannte Rückverfolgbarkeitscode des Elektroschweißfittings eingegeben werden muss, „aus", dass das nicht möglich ist.

„Rohrcodes ein" bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Codes beider Rohre/Werkstücke (ISO-Schweiß- und Rückverfolgbarkeitscodes) eingegeben werden müssen, „aus", dass das nicht möglich ist.

```
*  PROTOKOLLIERUNG *
>Schweissercode  ein
 Kommissions-Nr. ein
 Nahtnr.         aus
```

Anzeige 10

„Rohrlänge ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Länge beider Rohre/Werkstücke eingegeben werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Witterung ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Witterungsbedingungen in einer Liste gewählt werden müssen, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Verlegefirma ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Firma, die die Arbeiten durchführt, eingegeben werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Etiketten drucken – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Ausdruck eines/mehrerer Etikett(en) zu einer Schweißung mit dem optionalen Etikettendrucker aufgerufen wird.

„Winkel – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Eingabe des Winkels, in dem die Werkstücke miteinander verschweißt werden, aufgerufen wird.

Hinweis

Alle Eingaben, die im Chip einer Transponderkarte gespeichert sind, können auch durch Halten der Karte vor das Lesegerät vorgenommen werden. Sie können, falls sie als Strichcode vorliegen, auch mit dem Scanner eingelesen werden.

4.2 Eingabe von normierten und frei definierbaren Rückverfolgbarkeitsdaten

Wird das System zur Heizwendelschweißung oder zur Stumpfschweißung im WeldControl-Modus eingesetzt, sind alle im Einstell-Menü unter „Protokollierung“ (vgl. Abschn. 4.1.6) eingeschalteten Rückverfolgbarkeitsdaten zur Schweißung vor der Schweißung einzugeben. Das Schweißsystem fragt sie vor dem eigentlichen Schweißprozess ab. Je nach der einzelnen Angabe ist entweder die Neueingabe zwingend erforderlich (z. B. beim Schweißercode; vgl. Abschn. 4.2.1) oder kann eine zuvor bereits eingegebene Angabe geändert und bestätigt oder unverändert bestätigt werden (z. B. bei der Kommissionsnummer; vgl. Abschn. 4.2.2).

```
Schweissercode eing.
++++++++++++++++++++
++++++++++
```

Anzeige 11

4.2.1 Eingabe des Schweißercodes

Wird von Anzeige 3 aus die Schweißung durch Drücken der Taste START/SET gestartet, erscheint, falls dies im Einstell-Menü aktiviert ist, zunächst die Abfrage zur Eingabe des Schweißercodes (vgl. Anzeige 11). Der Code muss ein ISO-gemäßer Code sein. Seine Eingabe kann mit der alphanumerischen Tastatur geschehen (vgl. den ersten Hinweis in Abschn. 4.1), wobei die Eingabe durch die Taste START/SET abzuschließen ist, oder durch Einlesen von einer RFID-Transponderkarte oder von einem Strichcode mittels des optionalen Handscanners.

```
Komm.-Nr. eingeben

++++++++++++++++++++
++++++++++++
```

Anzeige 12

Das korrekte Eingeben oder Einlesen des Codes wird durch akustisches Signal bestätigt.

4.2.2 Eingabe oder Änderung der Kommissionsnummer

Von Anzeige 3 aus bzw. nach Eingabe des Schweißercodes wird von der Maschine die maximal 32-stellige Kommissionsnummer abgefragt, falls dies im Einstell-Menü aktiviert wurde. Ist bereits eine Kommissionsnummer vorhanden, so wird diese angeboten. Sie kann entweder durch die START/SET-Taste direkt bestätigt oder mit der alphanumerischen Tastatur (vgl. den ersten Hinweis in Abschn. 4.1) bzw. durch Einlesen mit dem Scanner oder von einer RFID-Karte geändert und dann mit der Taste START/SET bestätigt werden.

Eine Kommissionsnummer, die bereits im Protokollspeicher existiert, kann anstatt der angezeigten ausgewählt werden, indem die Pfeiltasten ⇦ und ⇨ gleichzeitig gedrückt werden. Dadurch erscheint die Anzeige zum Auswählen einer Kommissionsnummer. Mit den Pfeiltasten ⇦ und ⇨ kann

dann eine bereits vorhandene Kommission ausgewählt und mit START/SET für die nächste Schweißung bestätigt werden. Um den Suchlauf zu verlassen, ohne eine Kommissionsnummer auszuwählen, ist die Taste STOP/RESET zu drücken.

4.2.3 Eingabe oder Änderung der Nahtnummer

Von Anzeige 3 aus bzw. nach Eingabe der Kommissionsnummer wird von der Maschine die Nahtnummer abgefragt, falls dies im Einstell-Menü aktiviert wurde.

Die Nahtnummer ist kommissionsnummernbezogen. Das bedeutet, dass sie um 1 hoch gezählt wird für jede Schweißung, die in der laufenden Kommission (deren Kommissionsnummer ja eingegeben wurde) geschweißt wird. Im Beispiel in Anzeige 3 wird die nächste Schweißung im Protokoll mit der laufenden Nummer 72 abgespeichert und diese Schweißung ist Naht Nr. 2 der aktuellen Kommission.

Hinweis

Die erste Naht einer Kommission, für die im Speicher noch keine Naht abgelegt ist, erhält immer die Nahtnr. 1. Sind im Speicher für die gewählte Kommission bereits Nähte abgelegt, ermittelt die Maschine die höchste für die Kommission vorhandene Nummer und gibt der nächsten Schweißung diese Nahtnummer plus 1. Die so ermittelte Nummer wird dem Nutzer am Bildschirm vorgeschlagen; er kann sie übernehmen oder ändern. Ändert der Nutzer die Nummer, obliegt es ihm, darauf zu achten, dass in einer Kommission keine Nahtnummer doppelt vergeben wird. Falls eine Doppelvergabe vorkommt, bleibt dies ohne Auswirkung auf die Schweißung und ihre Dokumentation. In der betreffenden Kommission lassen sich jedoch zwei Nähte nicht an ihrer Nummer unterscheiden.
Falls durch Nutzereingaben bestimmte Nahtnummern nicht belegt sind (etwa für eine Kommission Naht Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 9), werden diese Lücken nicht gefüllt und als automatisch ermittelte Nummer für die nächste Naht stets die höchste vorhandene plus 1 (in diesem Beispiel also 10) angeboten.

Die Nahtnummer kann auch eingegeben werden durch gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten ⇦ und ⇨, wenn Anzeige 3 angezeigt wird.

```
Witterung
>sonnig
 heiter
 Regen
```

Anzeige 13

4.2.4 Eingabe oder Änderung weiterer Daten zur Bauteilrückverfolgung

In derselben Weise wie Schweißercode, Kommissions- und Nahtnummer können alle weiteren Bauteildaten eingegeben werden, die im Einstell-Menü aktiviert wurden. Sie werden in folgender Reihenfolge abgefragt (nicht alle bei beiden möglichen Schweißverfahren): Länge des 1. Rohrs, Code des 1. Rohrs, Länge des 2. Rohrs, Code des 2. Rohrs, Code des Formteils, Witterung, Zusatzdaten (vom Nutzer frei definierbar).

Hinweis

Sollten für beide zu verschweißenden Rohre Rohrcodes eingelesen werden, aus denen unterschiedliche Durchmesser und/oder SDR-Druckstufen der Rohre hervorgehen, wird ein Codefehler angezeigt, da diese Kenndaten bei beiden Rohren identisch sein müssen.

Alle Daten können mit der alphanumerischen Tastatur (vgl. den ersten Hinweis in Abschn. 4.1) eingegeben und mit der START/SET-Taste bestätigt werden oder, sofern vorhanden, von einem Strichcode mit Hilfe des optionalen Handscanners bzw. von einer RFID-Karte mit dem Transponderlesegerät eingelesen werden. Eine Ausnahme bildet die Witterung (s. Anzeige 13). Hier erfolgt die Auswahl in einem Menü mit den Tasten ⇧ und ⇩, die Bestätigung ebenfalls mit der Taste START/SET.

4.3 Durchführung der Stumpfschweißung im WeldControl-Modus

Die Schweißung kann entweder vollständig manuell durchgeführt werden (Manuellmodus) oder mit Unterstützung der Hydraulik-, Steuer- und Protokolliereinheit (WeldControl-Modus), die dem Schweißer alle durchzuführenden Schritte während der Schweißung am Display anzeigt bzw. von ihm bestätigen lässt und die ein Protokoll von der Schweißung erstellt. Von einer vollständig manuellen Schweißung wird kein Protokoll erstellt.

Unten wird zunächst die Schweißung im WeldControl-Modus erläutert. Die Schweißung im Manuellmodus wird in Abschn. 4.4 beschrieben.

Hinweis

Ist die Maschine auf Manuellmodus (vollständig manuelle Schweißung ohne Protokollierung) geschaltet, kann der Bediener sie durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten ⇦ und ⇨ in den WeldControl-Modus umschalten.

```
ROHRMATERIAL WÄHLEN
>PE-HD
 PE100
 PP
```

Anzeige 14

Um mit dem Schweißprozess zu beginnen, spannen Sie die Rohre in die Grundmaschine ein. Verwenden Sie passende Reduziereinsätze, falls der Werkstückdurchmesser kleiner als die Grundmaschine ist. Wenn das vierte Spannwerkzeug der Maschine entfernt wird, können T-Stücke und Bögen verarbeitet werden. Um den Schweißvorgang zu starten, drücken Sie auf die START/SET-Taste.

```
ROHRDIMENSION EING.

Durchmesser : 0250mm
Wandstärke  : 22.7mm
```

Anzeige 15

Nach Eingabe aller im Einstell-Menü aktivierten Rückverfolgbarkeitsdaten sind die Rohrkenndaten einzugeben. Falls bereits Rohrkenndaten von einer vorigen Schweißung vorhanden sind und kein Codefehler festgestellt wurde, werden die Daten der letzten Schweißung angezeigt und können en bloc bestätigt werden (vgl. Anzeige 16).

```
Rohrmaterial:  PE-HD
Durchmesser :  250mm
Wandstärke  : 50.0mm
RESET  SDR 5.0   SET
```

Anzeige 16

Von dieser Anzeige aus können durch Drücken von STOP/RESET die Rohrkenndaten geändert werden. Dazu ist zunächst in einer Auswahlliste mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ das Rohrmaterial zu wählen und mit START/SET zu bestätigen (vgl. Anzeige 14). Dann sind mit der alphanumerischen Tastatur (vgl. den ersten Hinweis in Abschn. 4.1) der Durchmesser und die Wandstärke einzugeben und wiederum mit START/SET zu bestätigen (vgl. Anzeige 15). Anstelle der Wandstärke kann auch die SDR-Druckstufe eingegeben werden; dazu rufen Sie diese durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten ⇦ und ⇨ auf. Sie erscheint anstelle der Wandstärke, und Sie können den SDR-Wert eingeben. Abschließend werden die Kenndaten nochmals zusammenfassend angezeigt. Bei Fehleingaben kann man entweder durch Betätigen von STOP/RESET alle Daten erneut eingeben oder durch Drücken der Pfeiltaste ⇧ jeweils einen Eingabeschritt zurückgehen, um Daten einzeln zu berichtigen.

```
Rohrenden hobeln


230°C   IST   0.5bar
```

Anzeige 17

Falls unter den zuvor eingelesenen Rückverfolgbarkeitsdaten die Rohrcodes waren, bietet die Maschine automatisch die Rohrkenndaten aus den eingelesenen Codes zur Bestätigung an.

4.3.1 Hobeln

Zum Hobeln muss der Planhobel in die Maschine eingesetzt und eingeschaltet werden. Dann ist durch Betätigen des Verfahrhebels an der Hydraulik die Grundmaschine zusammenzufahren und die Rohre dadurch gegen den Hobel zu drücken. Mit dem Druck-Einstellventil lässt sich der während des Hobelns ausgeübte Druck von Hand verringern und erhöhen.

Hinweis

Je weiter der Verfahrhebel nach links gedrückt wird, desto schneller wird die Grundmaschine zusammengefahren bzw. Druck

aufgebaut. Je weiter der Hebel nach rechts gedrückt wird, desto schneller wird die Maschine aufgefahren bzw. Druck entlastet.

Der Hobelvorgang sollte so lange durchgeführt werden, bis sich ein umlaufender Span zwei bis drei Mal um die Rohrenden legt und die Rohrenden plan sind. Der Hobelvorgang wird durch Auseinanderfahren der Maschine mit dem Verfahrhebel beendet.

Wird im Anschluss daran festgestellt, dass die Rohrenden noch nicht plan sind, so kann der Hobel wieder eingesetzt und der Hobelvorgang wiederholt werden. Sind die Rohrenden plan gehobelt, muss die Versatzkontrolle durchgeführt werden.

```
Versatz pruefen
Max. Versatz  :2.5mm
```

Anzeige 18

Der Hobelvorgang wird auch im Display angezeigt (vgl. Anzeige 17). Das Ende des Hobelns ist vom Schweißer mit der Taste START/SET zu bestätigen.

```
Bewegungsdr. einst.


230°C   IST   3.5bar
```

Anzeige 19

4.3.2 Versatzkontrolle und Ermittlung des Bewegungsdrucks

Lassen Sie nach dem Hobeln die Maschine vollständig zusammen fahren, um zu prüfen, ob der waagerechte und senkrechte Versatz der Rohre in der Toleranz liegt, welche die anwendbare Norm vorgibt. Der maximal zulässige Versatz wird im Display angezeigt (vgl. Anzeige 18). Ist der Versatz in Ordnung, kann mit der eigentlichen Schweißung begonnen werden. Wenn der Versatz zu groß ist, sind die Rohrenden in den Spannbügeln nachzujustieren und der Hobelvogang ist gegebenenfalls zu wiederholen.

Ist der Versatz in Ordnung, fahren Sie die Maschine mit dem Verfahrhebel vollständig auseinander. Drehen Sie danach das Höchstdruck-Einstellventil bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn, damit der Hydraulikkreislauf vollständig druckentlastet ist. Bringen Sie dann den Verfahrhebel in die Zufahren-Position und drehen Sie zugleich das Höchstdruck-Einstellventil allmählich im Uhrzeigersinn. Beobachten Sie das Display, um festzustellen, bei welchem Druck sich die Grundmaschine in Bewegung setzt.

Die START/SET-Taste ist zu drücken, sobald der Schlitten der Maschine sich in Bewegung setzt. So wird der Bewegungsdruck für diese Schweißung im Speicher abgelegt.

```
Angleichdr.:030.5bar
Anwaermdr. :010.5bar
Anwaermzeit:0120 s
Umstellzeit:005  s
```

Anzeige 20

Wichtig

Der genaue Bewegungsdruck hängt von mehreren Faktoren ab (Rohrmaterial und -durchmesser, Ort der Grundmaschine usw.) und muss daher für jede Schweißung neu ermittelt werden.

4.3.3 Möglichkeit zum Ändern der Schweißparameter

Im Anschluss an die Einstellung des Bewegungsdrucks zeigt das Display Anzeige 20, sofern im Einstell-Menü unter Protokollierung die manuelle Eingabe eingeschaltet ist.

```
Abkühlzeit :900  s
Fügerampe  :010  s
Spiegeltemp:223  °C
```

Anzeige 21

In beiden Anzeigen zur manuellen Eingabe der Verschweißungsparameter (Anzeige 20 und 21) kann der Cursor mit den Pfeiltasten ⇦ bzw. ⇨ von Stelle zu Stelle und von Wert zu Wert bewegt werden. Mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ und den alphanumerischen Tasten lässt sich die ausgewählte Stelle ändern. Die Taste START/SET dient sowohl zum Abspeichern der Parameter als auch zum Wechsel des Displays zur jeweils nächsten Anzeige.

Hinweis

Die manuell eingestellten Werte bleiben auch nach dem Ausschalten der Maschine erhalten. Lediglich die Druckwerte werden bei jedem Schweißprozess neu berechnet. Ändern sich die Rohrkenndaten, so müssen **alle** Parameter wieder neu eingestellt werden. Die Maschine erkennt automatisch die Änderung der Rohrkenndaten und führt den Bediener direkt zu dem Menüschritt zum Ändern der Parameter.

4.3.4 Gesamtdruckeinstellung und Angleichphase

```
Gesamtdruck einst.

230°C  SOLL  16.5bar
229°C   IST   3.5bar
```

Anzeige 22

Nach Hobeln und Versatzkontrolle beginnt der eigentliche Schweißprozess mit der Einstellung des Gesamtdrucks (d.i. der höchste Druck, der während des gesamten Schweißprozesses, nämlich in der Angleich- und am Ende der Fügephase, erreicht wird). Dazu ist der Verfahrhebel in die Zufahren-Position zu drücken und das Höchstdruck-Regelventil so einzustellen, dass der Druck anliegt, der in der Angleich- und der Füge-/Abkühlphase gehalten werden soll. Der Ist-Druck wird im Display angezeigt (s. Anzeige 22) und das Programm fährt fort, sobald der Ist-Druck in der Toleranz liegt.

Das Display zeigt auch den Soll-Gesamtdruck an, der für die anstehende Schweißung gilt. Nach Einstellung des Gesamtdrucks ist die Maschine erneut aufzufahren.

```
****  AUTOMODE  ****
Letzte Angleichzeit
übernehmen?
RESET           SET
```

Anzeige 23

Hinweis

Der sogenannte Automode ist ein Hilfsmittel, das die Dauer der Angleichzeit überwacht und automatisch, unter Absenken des Drucks, von der Angleich- in die Anwärmphase wechselt. Dies geschieht jedoch nur, wenn der Automode im Einstell-Menü aktiviert ist. Dann erscheint eine Abfrage wie in Anzeige 23. Um für die anstehende Schweißung die Angleichzeit der vorigen Schweißung zu verwenden, ist die START/SET-Taste zu drücken. Um sie nicht zu übernehmen, ist die STOP/RESET-Taste zu betätigen. Wird die Angleichphase im Automode absolviert, so wird die Angleichzeit herabgezählt und in den letzten 10 sec vor Absenken des Drucks ein akustisches Signal ausgegeben.

Die Angleichphase beginnt mit dem Einlegen des Heizelements zwischen die Rohrenden. Darauf wird der Schweißer am Display hingewiesen. Sollte zu diesem Zeitpunkt das Heizelement noch nicht ausreichend aufgeheizt sein, weist die entsprechende Displayanzeige den Schweißer darauf hin.

```
Heizspiegel einlegen

222°C  SOLL  16.5bar
221°C   IST   0.5bar
```

Anzeige 24

Fahren Sie anschließend die Maschine mit dem Verfahrhebel erneut zusammen und warten Sie, bis am Rohrende die Wulst die vorgeschriebene Breite bzw. Höhe, je nach verwendeter Schweißrichtlinie, erreicht hat. Die Wulst sollte auch bei Angleichzeit im Automode beobachtet werden, obwohl in einer Automode-Angleichphase die Wulsthöhe nicht im Display angezeigt wird.

```
Wulsthöhe     :2.0mm
Angleichzeit  :68 s
230°C  SOLL  16.5bar
229°C   IST  12.5bar
```

Anzeige 25

4.3.5 Anwärmphase

Nach der Angleichphase (1. LED im Schweißdiagramm auf der Hydraulik) muss der Druck abgesenkt werden (2. LED im Diagramm). Der verringerte Druck steht dann während der gesamten Anwärmphase an (3. LED im Diagramm), während die Rohre weiter vom Heizelement gewärmt werden.

Wird nicht mit Automode-Angleichphase geschweißt, ist die Druckabsenkung auf den Anwärmdruck mit dem Druckentlastungsventil oder mit der START/SET-Taste vorzunehmen und am Display zu überwachen. Bei Druckabsenkung durch Betätigung der START/SET-Taste hält die Hydraulik- und Steuereinheit den Druck während der gesamten Anwärmphase auf Anwärmdruck und öffnet ggf. das Entlastungsventil, falls der Druck steigt. Verwendet der Schweißer zur Absenkung des Drucks das Druckentlastungsventil, steht diese Regelungsfunktion während der Anwärmphase **nicht** zur Verfügung. Etwaige Druckschwankungen sind dann vom Bediener auszugleichen.

```
    ANWÄRM-PHASE
Anwärmzeit   : 148s
230°C   MAX   5.0bar
229°C   IST   3.5bar
```

Anzeige 26

Auch wenn der Schweißer – etwa weil die Wulst bereits sauber ausgebildet ist – vor Ablauf der angezeigten Angleichzeit den Druck unter den Maximaldruck während der Anwärmphase absenkt, wechselt die Maschine selbsttätig in die Anwärmphase. Dieser Druckabfall muss aber rasch geschehen. In diesem Fall wird die durch vorzeitige Absenkung verkürzte Angleichzeit

als Angleichzeit dieser Schweißung gespeichert und für etwaige spätere Automode-Angleichphasen als Richtdauer angesetzt.

Wichtig

Während der gesamten Anwärmphase muss trotz Druckabsenkung voller Kontakt zwischen Schweißwulst und Heizelement bestehen. Sollte sich zwischen beiden an einer Stelle ein Leck bilden, ist die Schweißung abzubrechen und zu wiederholen.
Auch wenn die Steuerung einen Fehler feststellt (etwa zu geringer Druck, der nicht vom Schweißer nachgeregelt wird, oder zu lange Anwärmphase), bricht sie die Schweißung mit Fehlermeldung ab.

4.3.6 Umstellphase

Hinweis

Ein akustisches Signal zeigt in den letzten 10 Sekunden der Anwärmphase die nahende Umstellphase an.

Am Ende der Anwärmphase ist der Verfahrhebel in die Auffahren-Position zu bringen und so die Spannwerkzeuge der Maschine auseinanderzufahren. Nehmen Sie anschließend das Heizelement zwischen den Rohren heraus.

Auch die Umstellphase wird dem Schweißer am Display mit dem relevanten Daten angezeigt.

Nach der Umstellphase muss sofort die Fügephase beginnen. Die im Display für die Schweißung angezeigte Umstellzeit darf nicht überschritten werden. Andernfalls bricht die Maschine automatisch mit Fehlermeldung ab.

```
Spiegel entnehmen
Umstellzeit   : 8 s
230°C   MAX  16.5bar
229°C   IST   2.5bar
```

Anzeige 27

4.3.7 Füge- und Abkühlphase

Fahren Sie durch erneutes Betätigen des Verfahrhebels die Maschine wieder zusammen und bauen Sie unter Beobachtung des Druckwerts im Display gleichmäßig den Fügedruck auf. Der Aufbau des Fügedrucks muss einer linear ansteigenden Rampe entsprechen, so wie es die Sollwerte im Display vorgeben. Im Schweißdiagramm auf der Hydraulik blinkt die 5. LED.

```
Fügedruck aufbauen

230°C  SOLL  16.5bar
229°C   IST  14.5bar
```

Anzeige 28

Ist der Fügedruck erreicht und hat sich stabilisiert, wird dieser Druck bis zum Ende der Füge-/Abkühlphase aufrecht erhalten (6. LED im Diagramm). Während der Fügephase kühlt die neue Verbindung bereits ab.

Wichtig

Direkt nach Abschluss der Fügerampe und am Beginn der Abkühlzeit kann es systembedingt zu einem leichten Druckabfall kommen. Dieser ist umgehend vom Schweißer durch Betätigen des Verfahrhebels auszugleichen. In diesem Fall steht in der ersten Zeile von Anzeige 28 „Druck halten".

```
    ABKÜHL-PHASE
Abkühlzeit   :1234s
230°C  SOLL  16.5bar
229°C   IST  16.5bar
```

Anzeige 29

Je nach Richtlinie oder Angaben des Rohr- bzw. Formteilherstellers ist eventuell nach Abschluss der Fügephase eine Nachkühlzeit einzuhalten, in der auf die neue Verbindung keine äußeren Kräfte einwirken dürfen. Sie wird von der Hydraulik-, Steuer- und Protokolliereinheit nicht überwacht. Für diese ist die Schweißung mit dem Aufleuchten der 7. LED als beendet anzusehen.

```
    ABKÜHL-PHASE
Abkühlzeit beendet

229°C   IST  16.6bar
```

Anzeige 30

4.3.8 Ende der Schweißung

Die Schweißung endet nach Abschluss der Füge- und Abkühlphase. Die Maschine druckentlastet die Rohre automatisch.

4.4 Vollständig manuelle Stumpfschweißung

Hinweis

Soll vollständig manuell geschweißt werden, muss die Maschine in den Manuellmodus umgeschaltet werden. Dies geschieht durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten ⇦ und ⇨, wenn im Display

„Nächste Schweißung“ angezeigt wird. Im Manuellmodus sieht das Display aus wie in Anzeige 31 dargestellt.

Wird die Schweißung vollständig manuell durchgeführt, sind das Hobeln der Rohrenden, die Versatzkontrolle, die Feststellung des Bewegungsdrucks und des Gesamtdrucks (d.i. der höchste Druck, der während der gesamten Schweißung erreicht wird) genau so durchzuführen wie im WeldControl-Modus (vgl. dazu die entsprechenden Unterabschnitte in Abschn. 4.3). Der einzige Unterschied ist, dass auf dem Display keine Hinweise angezeigt werden, was der Schweißer zu tun hat. Die Anzeige fungiert als bloßes Manometer und gibt über den augenblicklichen Ist-Druck Auskunft (vgl. Anzeige 31). Ebenso werden die durch den Bediener einzustellende Soll-Temperatur sowie die Ist-Temperatur des Heizelements angezeigt und die Temperatur während des Prozesses überwacht und geregelt. Die Schweißparameter sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

```
***  MANUAL MODE ***

220°C  SOLL ---.-bar
219°C   IST 016.0bar
```

Anzeige 31

Hinweis

Je weiter der Verfahrhebel nach links gedrückt wird, desto schneller wird die Grundmaschine zusammengefahren bzw. Druck aufgebaut. Je weiter der Hebel nach rechts gedrückt wird, desto schneller wird die Maschine aufgefahren bzw. Druck entlastet.

Die Soll-Temperatur, auf die die Hydraulik- und Steuereinheit das Heizelement einregeln soll, lässt sich mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ verändern. Nach dem Einstellen der neuen Soll-Temperatur ist die Veränderung der Ist-Temperatur auf die Soll-Temperatur an der Anzeige abzulesen.

Wichtig

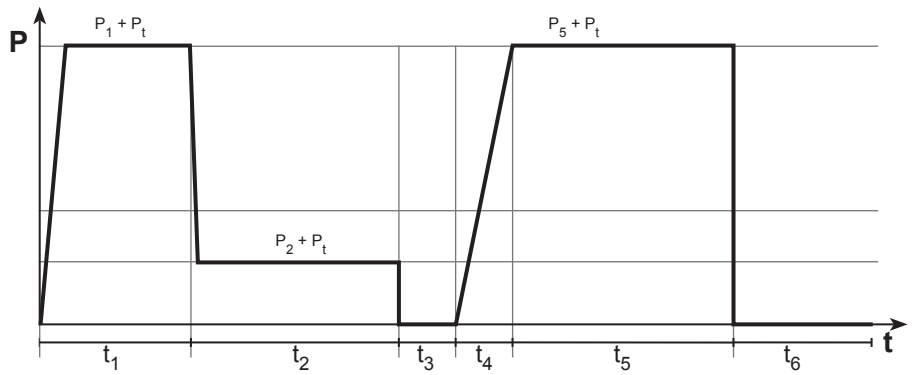
Es ist unbedingt zu warten, bis die Anzeige die Soll-Temperatur anzeigt!

Die eigentliche Schweißung gliedert sich in die vier Phasen, die das Diagramm unten zeigt und die im Folgenden erläutert werden. Die Einhaltung der Drücke und Zeiten ist vom Schweißer zu überwachen.

Vor dem Beginn des eigentlichen Schweißprozesses muss auch der Bewegungsdruck sorgfältig ermittelt werden. Fahren Sie die Maschine auf und drehen Sie das Druck-Einstellventil gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Dann drücken Sie den Verfahrhebel in die Zufahren-Stellung und drehen das Druck-Einstellventil langsam im Uhrzeigersinn. Notieren Sie den auf dem Display angezeigten Druckwert, bei dem sich der bewegliche Schlitten in Bewegung setzt, als Bewegungsdruck P_t für diese Schweißung.

Wichtig

Der genaue Bewegungsdruck hängt von mehreren Faktoren ab (Rohrmaterial und -durchmesser, Ort/Meereshöhe der Grundmaschine usw.) und muss daher für jede Schweißung neu ermittelt werden. Der Wert P_t wird zur Berechnung von Anwärm-, Angleich- und Fügedruck während des Schweißens (während t_1, t_2 bzw. t_5 im Diagramm) benötigt.



4.4.1 Angleichphase

Ermitteln Sie den Gesamtdruck (höchster Druck der gesamten Schweißung, welcher während des Angleichens und während des Fügens anliegt) mit Hilfe der Schweißwerttabellen im Anhang. Stellen Sie unter Beobachtung des Displays das Höchstdruck-Einstellventil auf den ermittelten Gesamtdruckwert und fahren Sie die Maschine erneut auf. Setzen Sie das Heizelement zwischen die Rohrenden, fahren Sie die Maschine wieder zusammen und drücken Sie die Rohre bei Druck $P_1 + P_t$ gegen das Heizelement, bis die in den Schweißwerttabellen im Anhang genannte Angleichdauer (t_1 im Diagramm unten) um ist.

4.4.2 Anwärmphase

Nach der Angleichphase (t_1 im Diagramm) muss der Druck auf maximal den Wert $P_2 + P_t$ abgesenkt werden. Der verringerte Druck steht dann während der gesamten Anwärmphase an (t_2 im Diagramm), während die Rohre weiter vom Heizelement gewärmt werden. Die für Ihre Schweißung gültige Anwärmzeit (t_2) und Anwärmdruck ($P_2 + P_t$) sind in den Schweißwerttabellen im Anhang abzulesen.

Hinweis

Im Manuell- und im WeldControl-Schweißmodus stehen zwei Varianten bereit, wie Sie den anstehenden Druck absenken können. Entweder öffnen Sie das Druckentlastungsventil oder Sie drücken die Taste START/SET. Im Fall der START/SET-Taste wird der Druck nur so lange gesenkt, bis Sie die Taste wieder loslassen.

Wichtig

Während der gesamten Anwärmphase muss trotz Druckabsenkung voller Kontakt zwischen Schweißwulst und Heizelement bestehen. Sollte sich zwischen beiden an einer Stelle ein Leck bilden, ist die Schweißung abzubrechen und zu wiederholen.

4.4.3 Umstellphase

Am Ende der Anwärmphase ist der Verfahrhebel in die Auffahren-Position zu bringen und die Spannwerkzeuge der Maschine damit auseinander zu fahren. Nehmen Sie anschließend das Heizelement zwischen den Rohren heraus.

Nach der Umstellphase muss sofort die Fügephase beginnen. Die in den Schweißtabellen im Anhang für Ihre Schweißung genannte Umstellzeit (t_3) darf nicht überschritten werden. Andernfalls ist die Schweißung abzubrechen und zu wiederholen.

4.4.4 Füge- und Abkühlphase

Fahren Sie durch erneutes Betätigen des Verfahrhebels die Maschine wieder zusammen und bauen Sie unter Beobachtung des Druckwerts im Display gleichmäßig den Fügedruck ($P_5 + P_t$) auf. Der Aufbau des Fügedrucks muss einer linear ansteigenden Rampe entsprechen und darf nicht länger oder kürzer sein als die Dauer, die in den Schweißtabellen im Anhang unter t_4 für Ihre Schweißung angegeben ist.

Ist der Fügedruck erreicht und hat er sich bei $P_5 + P_t$ stabilisiert, wird dieser Druck bis zum Ende der Füge-/Abkühlphase aufrecht erhalten (t_5 im Diagramm). Während der Fügephase kühlt die neue Verbindung bereits ab.

Eventuell macht der Rohr- bzw. Formteilhersteller auch Angaben zu einer Dauer, während der auf die noch warme Verbindung keine äußeren Kräfte wirken sollten. Manche Schweißrichtlinien fordern auch eine derartige Mindestnachkühlzeit (t_6 im Schweißdiagramm). Meist ist aber t_6 für den Schweißer nicht von Belang.

4.4.5 Ende der Schweißung

Die Schweißung endet nach Abschluss der Füge- und Abkühlphase. Der Schweißer hat die Rohre durch Betätigen des Druckentlastungsventils oder der START/SET-Taste drucklos zu schalten.

4.5 Heizwendelschweiß-Verbindung

4.5.1 Anschließen des Fittings

Die Maschine schaltet auf das Heizwendelschweißverfahren durch Einstecken des Schweißkabels in den Schweißanschluss, in dem beim Stumpfschweißen das Kabel des Heizelements sitzt. Danach sind die Schweißkontakte mit dem Fitting zu verbinden und auf festen Sitz zu achten. Eventuell sind passende Aufsteckadapter zu verwenden. Die Kontaktflächen der Schweißstecker bzw. Adapter und des Fittings müssen sauber sein. Verschmutzte Kontakte führen zu Fehlschweißungen, außerdem zu Überhitzung und Verschmorung der Anschlussstecker. Grundsätzlich sind Stecker vor Verschmutzung zu schützen. Kontakte und Aufsteckadapter sind Verschleißteile und müssen vor Gebrauch überprüft und bei Beschädigung oder Verschmutzung ausgetauscht werden.

Nach dem Kontaktieren des Fittings erlischt ggf. die Meldung „Kein Kontakt“ und die nächste Protokollnummer wird angezeigt (vgl. Anzeige 3).

4.5.2 Einlesen des Fittingcodes mit einem Handscanner

Es ist ausschließlich das auf dem angeschlossenen Fitting aufgeklebte Fittingcode-Etikett zu verwenden. Es ist unzulässig, ersatzweise das Fittingcode-Etikett eines andersartigen Fittings einzulesen.

```
Start ?
Temp.: 20°C
HST     315mm    58s
SAT    40.00V  0.80Ω
```

Anzeige 32

Der Fittingcode wird eingelesen, indem der Scanner mit einer Entfernung von etwa 5 - 10 cm vor das Codeetikett gehalten wird; die rote Linie zeigt den Lesebereich an. Dann drücken Sie auf den Scanndruckknopf. Bei korrektem Erfassen der Daten gibt der Schweißautomat ein akustisches Signal und zeigt die decodierten Daten auf dem Display an (vgl. Anzeige 32).

Hinweis

Angezeigt werden die im Fittingcode enthaltenen bzw. aus ihnen errechneten Soll-Daten für die Schweißung. Die Anzeige erfolgt im Übrigen vor der Messung des tatsächlichen Fittingwiderstands. Auch wenn der angezeigte Ohm-Wert in Ordnung ist, kann es daher noch zu einem Widerstandsfehler kommen (vgl. Abschn. 4.6). Erst mit Beginn der Schweißung werden deren Ist-Daten angezeigt.

Die Anzeige „Start ?“ signalisiert die Bereitschaft des Schweißautomaten, den Schweißvorgang zu starten. Die eingelesenen Daten sind zu prüfen und können bei Fehlbedienung mit der STOP/RESET-Taste gelöscht werden. Ebenso werden die eingelesenen Daten gelöscht, wenn die Verbindung des Schweißautomaten mit dem Fitting unterbrochen wird.

4.5.3 Manuelle Eingabe der Verschweißungsparameter

Zur manuellen Eingabe der Verschweißungsparameter ist zunächst der Fitting mit dem Schweißkabel zu kontaktieren. Die manuelle Eingabe kann dann mit der Pfeil-Taste ⇩ aufgerufen werden, und es erscheint die in Anzeige 33 wiedergegebene Menüauswahl, vorausgesetzt die manuelle Eingabe ist im Untermenü „Protokollierung“ des Einstell-Menüs aktiviert (vgl. Abschn. 4.1.2). Mit anderen Worten erfolgt die manuelle Schweißkenndateneingabe anstelle des Einlesens des Fitting-Strichcodes mit einem Scanner.

Mit den Pfeil-Tasten ⇧ und ⇩ kann zwischen „Eingabe Spannung/Zeit“ und „Eingabe Fittingcode“ (d.h. die Zahlenfolge, die den Code des zu verwendenden Elektroschweißfittings repräsentiert) gewählt werden. Mit START/SET ist die Auswahl zu bestätigen.

```
**MANUELLE EINGABE**

>Eing. Spannung/Zeit
 Eing. Fittingcode
```

Anzeige 33

Nach der entsprechenden Auswahl im Menü der manuellen Schweißparametereingabe erscheint das neben stehende Display. Mit der alphanumerischen Tastatur (vgl. ersten Hinweis in Abschn. 4.1) können hier die Schweißspannung und die Schweißzeit nach Angaben des Fitting-Herstellers vorgewählt und mit der START/SET-Taste bestätigt werden. Die Anzeige „Start ?“, die nach der Bestätigung mit der START/SET-Taste wieder erscheint (vgl. Anzeige 32), signalisiert die Schweißbereitschaft.

```
Spannung/Zeit

U= 40 V  t=  1000 s
```

Anzeige 34

Nach der entsprechenden Auswahl im Menü der manuellen Schweißparametereingabe erscheint im Display „Fittingcode eingeben“. Die 24 Stellen des Fittingcodes, der nun manuell einzugeben ist, sind als Asterisken (*) dargestellt. Die Eingabe geschieht mit der alphanumerischen Tastatur (vgl. erster Hinweis in Abschn. 4.1) und wird mit der START/SET-Taste bestätigt und decodiert. Bei einer falschen Eingabe erscheint die Meldung „Eingabefehler“ und die Zahlenfolge ist zu prüfen und zu korrigieren. Bei korrekter Eingabe werden die decodierten Daten angezeigt und die Anzeige „Start ?“ zeigt die Bereitschaft des Geräts (vgl. Anzeige 32).

4.5.4 Starten des Schweißvorgangs

Hinweis

Nach dem Einlesen des Fittingcodes werden zunächst alle Rückverfolgbarkeitsdaten abgefragt, deren Protokollierung im Einstell-Menü eingeschaltet ist (vgl. Abschn. 4.1.6, 4.2).

Nach Einlesen oder Eingabe des Fittingcodes kann der Schweißvorgang mit der START/SET-Taste gestartet werden, wenn im Display „Start ?“ erscheint und keine Störung angezeigt wird.

Das Drücken der START/SET-Taste löst die Sicherheitsabfrage „Rohr bearbeitet?“ aus, die ihrerseits durch erneutes Drücken der START/SET-Taste bestätigt werden muss. Daraufhin beginnt die eigentliche Schweißung.

4.5.5 Schweißprozess

Der Schweißprozess wird während der gesamten Schweißzeit nach den durch den Fittingcode vorgegebenen Schweißparametern überwacht. In der unteren Zeile des Displays werden Schweißspannung, Widerstand und Schweißstrom angezeigt.

4.5.6 Ende des Schweißvorgangs

Der Schweißprozess ist ordnungsgemäß beendet, wenn die Ist-Schweißzeit der Soll-Schweißzeit entspricht und das akustische Signal doppelt ertönt.

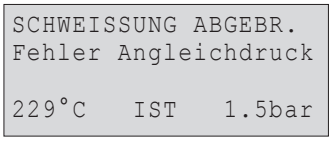
4.5.7 Abkühlzeit

Die Abkühlzeit ist nach den Angaben des Fittinghersteller einzuhalten. Wenn der Strichcode des Herstellers des Fittings eine Angabe zur Abkühlzeit beinhaltet, wird diese am Ende des Schweißvorgangs im Display angezeigt und rückwärts gezählt. Das Herabzählen der Abkühlzeit kann jederzeit mit der STOP/RESET-Taste bestätigt und so abgebrochen werden. Zu beachten ist, dass während dieser Zeit keine äußeren Kräfte auf die noch warme Rohr-Fitting-Verbindung wirken dürfen. Die Anzeige der Abkühlzeit fehlt, wenn der Strichcode des Fittings keine Angabe zur Abkühlzeit enthält.

4.6 Abbruch der Schweißung

Falls ein Fehler auftritt, bricht die Maschine die Schweißung mit einer Fehlermeldung ab. Dies geschieht jedoch nur, wenn im Heizwendelverfahren

oder im Stumpfschweißverfahren im WeldControl-Modus geschweißt wird. Im Manuellmodus des Stumpfschweißens werden keine Fehlermeldungen angezeigt.



Anzeige 35

Der aufgetretene Fehler wird dann im Display angezeigt (s. Anzeige 35). Zusätzlich blinkt im Schweißdiagramm die LED für die Phase, in der der Fehler geschah.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Fehler können angezeigt werden.

Fehlertyp	Beschreibung
a. Dateneingabe	
Eingabefehler	Fehler bei der Eingabe von Daten mit den Pfeil- oder alphanumerischen Tasten.
Codefehler	Fehler beim Einlesen von Daten von einem Strichcode oder einer RFID-Karte.
b. System und Zustand	
Systemfehler	Das Schweißsystem muss sofort von Netz und Fitting bzw. Heizelement/Grundmaschine getrennt werden. Der Selbsttest hat Fehler im System gefunden. Das Schweißsystem darf nicht mehr verwendet werden und muss zur Reparatur eingeschickt werden.
Uhr defekt	Die interne Uhr der Maschine ist defekt; Uhr im Einstell-Menü neu stellen.
Gerät zur Wartung	Der empfohlene Wartungstermin des Schweißsystems ist überschritten. Die Meldung „Wartung fällig“ muss mit der START/SET-Taste quittiert werden. Das Schweißsystem ins Werk oder zu einer autorisierten Servicestelle zur Wartung und Überprüfung einsenden.
Netzunterbrechung bei der letzten Schweißung	Die vorherige Schweißung ist unvollständig. Das Schweißsystem wurde während ihr von der Versorgungsspannung getrennt. Um weiter arbeiten zu können, muss die Meldung durch Drücken der STOP/RESET-Taste quittiert werden.
Außentemperatur zu hoch	Außentemperatur außerhalb des Bereichs von –20°C bis +60°C
Außentemperatur zu niedrig	Außentemperatur außerhalb des Bereichs von –20°C bis +60°C
Unterspannung	Die Eingangsspannung an der Hydraulik- und Steuereinheit ist < 185 V; der Schweißprozess, falls gestartet, dürfte fehlerhaft werden und sollte nicht gestartet oder, falls die Meldung während des Schweißens erscheint, wiederholt werden.
Überspannung	Die Eingangsspannung an der Hydraulik- und Steuereinheit ist > 280 V; der Schweißprozess, falls gestartet, dürfte fehlerhaft werden und sollte nicht gestartet oder, falls die Meldung während des Schweißens erscheint, wiederholt werden.
Gerät zu heiß	Die Temperatur der Steuer- und Hydraulikeinheit ist zu hoch. Das Schweißsystem ca. 1 Stunde abkühlen lassen.
Drucksensor defekt	Der angezeigte Sensor (Hydraulikdruck, Heizelementtemperatur, Außentemperatur) ist defekt; wo möglich, auch den Stecker überprüfen; ggf. die Maschine vom Kundendienst überprüfen lassen.
Heizsensor defekt	
Temperaturmessung defekt	
Kein Kontakt	Es besteht keine vollständige elektrische Verbindung zwischen dem Schweißautomaten und dem Fitting (Steckverbindung zum Fitting überprüfen) bzw. eine Unterbrechung im Heizwendel.
Drucker nicht bereit (betrifft nur Etikettendrucker)	Der optional erhältliche Etikettendrucker ist nicht bereit (mögliche Ursachen: keine Verbindung oder fehlerhaftes Kabel).
Ausgabe abgebrochen	Während des Audrucks oder der Übertragung von Schweißdaten ist ein Fehler aufgetreten, der nicht behoben werden konnte.
Protokollspeicher voll	Der Protokollspeicher ist voll. Die Schweißprotokolle ausgeben oder die Speicherkontrolle ausschalten. Bei ausgeschalteter Speicherkontrolle überschreibt ein neues Protokoll das älteste vorhandene.

Fehlertyp	Beschreibung
c. Stumpfschweißprozess	
Temperatur zu niedrig	Heizelement-Temperatur wird automatisch erhöht.
Temperatur zu hoch	Heizelement-Temperatur wird automatisch abgesenkt.
Umstellzeit abgelaufen	Herausnehmen des Heizelements und Zufahren der Maschine hat zu lange gedauert; Schweißprozess muss wiederholt werden.
Fehler Bewegungsdruck	Der Bewegungsdruck kann nicht ermittelt werden; eventuell müssen die Rohre neu eingespannt werden; oder der Bewegungsdruck ist niedriger als 1 bar, was systembedingt ausgeschlossen ist.
Fehler Angleichdruck	Der Angleichdruck ist zu hoch oder zu niedrig; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt.
Fehler Anwärmdruck	Anwärmdruck zu hoch; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt.
Fehler Fügedruck	Fügedruck zu hoch oder zu niedrig; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt.
Abkühlzeit abgebrochen	Der Bediener hat mit der STOP/RESET-Taste die Abkühlzeit abgebrochen.
Fehler Spiegeltemperatur	Heizelement- (Spiegel-) temperatur außerhalb der Toleranz; Temperatur konnte nicht nachgeregelt werden; eventuell war die Umgebungstemperatur zu niedrig
d. Heizwendelprozess	
Unterspannung	Die Eingangsspannung ist kleiner als 175 Volt. Steht der Fehler länger als 15 Sekunden an, wird der Schweißvorgang abgebrochen. Sinkt die Spannung unter 170 Volt, so wird der Schweißvorgang sofort abgebrochen.
Überspannung	Die Eingangsspannung ist größer als 290 Volt. Steht der Fehler länger als 15 Sekunden an, wird der Schweißvorgang abgebrochen.
Widerstandsfehler	Der Widerstandswert des angeschlossenen Schweißfittings liegt außerhalb der eingelesenen Toleranz.
Frequenzfehler	Die Frequenz der Eingangsspannung liegt nicht innerhalb der Toleranz (42 Hz - 69 Hz).
Strom zu niedrig	Diese Meldung erscheint bei momentaner Unterbrechung des Stromflusses oder wenn der Stromfluss in 3 Sekunden um mehr als 15 % pro Sekunde absinkt.
Strom zu hoch	Der Wert des Ausgangsstromes ist zu groß; Fehlerquellen: Kurzschluss im Heizwendel oder in der Schweißleitung. Während der Anlaufphase beträgt der obere Abschaltwert das 1,18-fache des Anfangswertes, ansonsten ist die Obergrenze lastabhängig und liegt 15 % über dem Anlaufstrom.
Windungsschluss	Der Stromverlauf weicht während der Schweißung um 15 % vom Sollwert ab, bedingt durch Kurzschluss im Heizwendel.

4.7 Anzeige von Protokollen und Druck von Etiketten mit ViewWeld

Die Funktion ViewWeld erlaubt, eine Kurzform des während der letzten Schweißung aufgezeichneten Protokolls anzuzeigen und als Etikett für die Schweißverbindung auf dem optionalen Etikettendrucker auszudrucken. Die ViewWeld-Zusammenfassung zeigt Protokollnummer, Schweißungsdatum und -uhrzeit sowie die Kenndaten zur Verschweißung und eine Beurteilung der Naht-/Schweißungsgüte (vgl. Anzeige 36).

Das ViewWeld-Kurzprotokoll wird vom Anfangsbildschirm (vgl. Anzeige 3) durch Drücken der ⇧-Taste aufgerufen. Um ein Etikett auszudrucken, drücken Sie im ViewWeld-Bildschirm auf die START/SET-Taste.

Hinweis

Welches ViewWeld-Kurzprotokoll angezeigt wird, entscheidet sich am aktuellen Schweißverfahren. Falls das Schweißkabel für

Elektroschweiß-Fittings angeschlossen ist, wird der Bericht der letzten Heizwendelschweißung angezeigt. Bei angeschlossenem Heizelement wird die letzte Stumpfschweißung am Bildschirm gezeigt. Wenn kein Kabel an der Hydraulik- und Steuereinheit angeschlossen ist, wird das Kurzprotokoll der absolut letzten Schweißung dargestellt, gleich ob Heizwendel- oder Stumpfschweißung.

```
0015  24.02.13 09:33
M/B  MON HST  315
0058s  025.0V  1.57Ω
Kein Fehler
```

Anzeige 36

Nach dem Aufruf des ViewWeld-Protokolls der letzten Schweißung kann in den Kurzprotokollen mit den Pfeiltasten ⇦ und ⇨ geblättert werden.

5 Ausgabe der Protokolle

Schnittstelle

USB A-Schnittstelle
für den Anschluss von USB-Speichermedien (z.B. USB-Stick)

Die Schnittstelle entspricht der USB Version 2.0-Spezifikation (d.h. maximale Datenrate von 480 Megabit pro Sekunde).

Wichtig

Vor dem Übertragen von Schweißdaten sollten Sie den Schweißautomaten aus- und wieder einschalten. Geschieht dies nicht, kann es zu fehlerhafter Datenübertragung kommen und die Protokolle im Schweißautomaten können unlesbar werden.

Wichtig

Wenn Sie Schweißprotokolle an einen USB-Stick ausgeben, warten Sie stets bis die Meldung „Ausgabe beendet“ auf dem Display des Produkts erscheint, bevor Sie die Verbindung zum USB-Stick trennen. Trennen Sie die Verbindung vorher, kann es vorkommen, dass das Schweißgerät Ihnen das Löschen der Protokolle im Speicher anbietet, obwohl sie nicht ordnungsgemäß übertragen wurden. Falls Sie dann den Speicherinhalt löschen, gehen die Protokolle unwiderruflich verloren, obwohl sie nirgendwo sonst gespeichert sind.

5.1 Wahl des Dateiformats und der Schweißart

Nach Anschließen des Speichermediums erscheint der Bildschirm zur Auswahl des Formats, in dem die Daten ausgegeben werden: PDF-Datei mit Kurz- oder Langbericht oder Datei im Schweißungsdatenbankformat DataWork. Mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ kann das Gewünschte gewählt werden. Die Wahl muss mit der START/SET-Taste bestätigt werden.

```
*Dateityp auswählen*
 DataWork-Datei
>PDF-Kurzprotokoll
 PDF-Langprotokoll
```

Anzeige 37

Die Option eines Service-Protokolls ist für den Normalbetrieb ohne Belang. Dieser Bericht gibt im Rahmen der computergestützten Gerätewartung Auskunft über die Ereignisse, die mit der Instandhaltung des Geräts zu tun haben.

Wenn das Dateiformat bestimmt ist, ist auf dieselbe Weise im nächsten Bildschirm die Auswahl derjenigen Schweißart möglich, von der die Protokolle ausgegeben werden sollen. Es können nur die Protokolle von Stumpfschweißverbindungen, nur diejenigen von Heizwendelschweißeinsätzen oder die Protokolle beider Schweißverfahren ausgegeben werden. Die hier ausgewählten Protokolle werden im zuvor gewählten Format an den USB-Speicher gesendet.

```
 Heizwendelschw.
>Stumpfschweissen
 beide
```

Anzeige 38

5.2 Ausgabe aller Protokolle

Nach der Wahl des Dateiformats und der Schweißart kann im nächsten Bildschirm die Option „Alle Protokolle“ gewählt werden. Dadurch wer-

den alle im Protokollspeicher befindlichen Daten oder alle Protokolle der gewählten Schweißart im zuvor gewählten Format ausgegeben.

5.3 Ausgabe von Kommissionsnummer, Datums- oder Protokollbereich

Nach der Wahl des Dateiformats und der Schweißart können im nächsten Bildschirm die Optionen „Nach Kommissionsnummer", „Nach Datumsbereich" und „Nach Protokollbereich" gewählt werden. Je nach Auswahl kann dann mit den Pfeiltasten ⇧ und ⇩ aus der Liste aller gespeicherten Kommissionen die gewünschte, deren Protokolle ausgegeben werden sollen, ausgewählt werden, oder es kann durch Eingabe auf der alphanumerischen Tastatur (vgl. ersten Hinweis in Abschn. 4.1) eines Anfangs- und Enddatums bzw. des ersten und letzten Protokolls ein Datums- bzw. ein Protokollbereich bestimmt werden, dessen Protokolle ausgegeben werden sollen. Durch Drücken der START/SET-Taste wird die Ausgabe der ausgewählten Protokolle auf das Speichermedium gestartet.

5.4 Ablauf der Protokollausgabe

Nach der Auswahl unter den Optionen wird der Ausgabevorgang automatisch gestartet. Warten Sie, bis die gewählten Protokolle übertragen sind und am Bildschirm der Hinweis „Ausgabe beendet" erscheint.

Sollte während der Ausgabe ein Problem entstehen, erscheint die Fehlermeldung „Nicht bereit". Nach Beseitigung des Problems wird die Ausgabe automatisch wieder aufgenommen.

Hinweis

Falls während der Übertragung der Schweißdaten ein Problem auftritt, das sich nicht beheben lässt, nimmt das Schweißsystem den die Ausgabe nicht wieder auf und zeigt die Fehlermeldung „Ausgabe abgebrochen" an. Diese Meldung ist durch Drücken auf die Taste START/SET zu quittieren.

5.5 Löschen des Speicherinhalts

Der Speicherinhalt kann erst nach der Ausgabe aller Protokolle gelöscht werden. Dies wird mit dem Hinweis „Ausgabe beendet" angezeigt. Nach dem Entfernen des Speicher-Sticks kommt die Abfrage „Protokolle löschen". Bei Bestätigung mit der START/SET-Taste erscheint die Sicherheitsabfrage „Protokolle wirklich löschen", die nochmals mit der START/SET-Taste bestätigt werden muss. Daraufhin wird der Speicherinhalt gelöscht.

5.6 Erhalt des Speicherinhalts

Nach dem Entfernen des Kabels oder Sticks kommt die Abfrage „Speicher löschen". Durch Drücken der STOP/RESET-Taste wird der Speicherinhalt erhalten und der Ausgabevorgang kann noch wiederholt werden.

Wichtig

Beachten Sie unbedingt die Hinweise eingangs von Abschn. 5 zur Datenintegrität, um das versehentliche Löschen der Protokolle im Speicher zu vermeiden.

6 Wartung und Reparatur

Da es sich um ein im sicherheitsrelevanten Bereich eingesetztes Produkt handelt, darf die Wartung und Reparatur nur in unserem Hause bzw. von Vertragspartnern, welche von uns speziell ausgebildet und autorisiert sind, durchgeführt werden. Dies garantiert einen gleichbleibend hochwertigen Geräte- und Sicherheitsstandard.

Bei Zuwiderhandlung erlischt die Gewährleistung und Haftung für das Produkt und eventuell entstehende Folgeschäden.

Wichtig

7 Anschrift für Wartung und Reparatur

HÜRNER Schweißtechnik GmbH
Nieder-Ohmener Str. 26 Tel.: +49 (0)6401 9127 0
35325 Mücke, Deutschland Fax: +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.de Mail: info@huerner.de

Technische Änderungen am Produkt bleiben vorbehalten.

Hinweis

8 Zubehör/Ersatzteile für das Produkt

Ersatzmesser für Hobel HÜRNER WeldControl EF 160

Anschlusskontakt 4.7 mit Gewinde (Schweißkontakt am Schweißkabel) passend für Uponor, DURA-Pipe, Simona, Strengweld, Plasson	216 - 023 - 430
Aufsteck-Adapter FF flach passend für Friatec	216 - 010 - 070
Aufsteck-Adapter FF rund 4,0 passend für Friatec, GF, agru, Wavin, Euro-Standard	216 - 010 - 080
Aufsteck-Adapter FF Stift passend für Friatec Friafit (Abwasser)	216 - 010 - 400
Aufsteck-Adapter GF passend für GF, agru, Wavin, mit losen Drahtenden	216 - 010 - 090
Winkel Aufsteck-Adapter 4,7 - 4,7 90°	216 - 010 - 580
Adapter-Tasche	216 - 030 - 310
Schweißer-/Operatorausweis	216 - 080 - 031
Software DataWork für Windows	216 - 080 - 505
USB-Stick	300 - 010 - 154

Nur der Einsatz von Originalersatzteilen ist zulässig. Nicht-Originalersatzteile lassen Herstellerhaftung und -gewährleistung erlöschen.

Hinweis

Wenden Sie sich zur Beratung und Bestellung von Ersatzteilen an den Vertreiber oder den Hersteller des Produkts.

Contents

1 Introduction 5
2 Safety Messages 5
2.1 Reading the User's Manual 5
2.2 Explaining Icons 5
2.3 Operating the Product Safely 6
2.4 Owner and Operator Obligations 7
2.5 Intended Use 7
2.6 Warranty 8
2.7 Transport and Storage 8
2.8 Identifying the Product 8
3 Understanding the Machine 8
3.1 Included Components 8
3.2 Control Panel 9
3.3 Connectors 9
3.4 Technical Specifications 10
3.5 Overview of the Welding Process 11
4 Operation 12
4.1 Configuring the Machine, Entering Welding Parameters 12
4.1.1 Setting the Default Configuration of the Machine 14
4.1.2 Understanding the “Settings” Sub-menu 14
4.1.3 Selecting the Display Language 15
4.1.4 Setting the Clock 15
4.1.5 Setting the Buzzer Volume 15
4.1.6 Understanding the “Recording” Sub-menu 15
4.2 Entering Preformatted and User-defined Traceability Data 16
4.2.1 Entering the Welder ID Code 16
4.2.2 Entering or Changing the Commission Number 16
4.2.3 Entering or Changing the Joint Number 17
4.2.4 Entering oder Changing Further Data on Component Traceability 17
4.3 Butt Welding in the WeldControl Mode 17
4.3.1 Facing the Pipe Butts 18
4.3.2 Checking Pipe Alignment and Determining Drag Pressure 19
4.3.3 Possibility to Change Welding Parameters 19
4.3.4 Setting the Joining Pressure and Starting the Bead Build-up Stage 19
4.3.5 Heating Stage 20
4.3.6 Change-over Stage 21
4.3.7 Joining and Cooling Stage 21
4.3.8 End of Welding 21
4.4 Fully Manual Butt-welding Process 21
4.4.1 Bead Build-up Stage 23
4.4.2 Heating Stage 23
4.4.3 Change-over Stage 23
4.4.4 Joining and Cooling Stage 23
4.4.5 End of Welding 24
4.5 Performing an Electrofusion Joint 24
4.5.1 Connecting the Fitting 24
4.5.2 Reading the Fitting Code with a Handheld Scanner 24
4.5.3 Entering Welding Parameters Manually 24
4.5.4 Starting the Welding Process 25
4.5.5 Welding Process 25
4.5.6 End of Welding 25
4.5.7 Cooling Time 25
4.6 Aborted Welding Process 25
4.7 Using ViewWeld to View Welding Reports and Print Tags 27

5 Downloading the Reports 28
5.1 Selecting the File Format and the Welding Process 28
5.2 Downloading All Reports 29
5.3 Downloading by Commission Number, Date or Report Range 29
5.4 Understanding the Report Download Process 29
5.5 Deleting Data from Memory 29
5.6 Keeping Data in Memory 29
6 Service and Repair 29
7 Service and Repair Contact 30
8 Accessories/Parts for the Product 30
Appendix 31

The success of a butt-welding jointing operation depends on the proper pressures, times, and temperatures of the welding as given in the welding value tables in the appendix. The correct pressure value depends on the section of the cylinder of the welding machine. Prior to using the tables in the appendix, verify carefully that the section quoted in the technical specifications of this manual is the same as the section given on the name plate affixed to your machine.

1 Introduction

Dear Customer:

Thank you very much for purchasing our product. We are confident that it will bring you success and meet your expectations.

The development, manufacture, and check of the integrated combo welding system **HÜRNER WeldControl EF 160** has been performed with a view to superior operation safety and user-friendliness. The system was manufactured and checked according to state-of-the-art technology and widely recognized safety provisions.

To ensure maximum operation safety, please conform to the appropriate messages in this booklet and the rules for the prevention of accidents.

Thank you.

2 Safety Messages

This User's Manual contains important instructions for the intended and safe operation of the product. Every person who operates the product has to conform to the instructions of this manual.

2.1 Reading the User's Manual

The User's Manual is presented according to sections which explain the different functions of the product. Unmarked paragraphs or sections are valid for both welding modes that the product allows (see Sect. 2.5 and 3.5).

Paragraphs or sections marked by the symbol to the right apply to the jointing mode of welding with eletrofusion fitting only.

Paragraphs or sections marked by the symbol to the right apply to the jointing mode of butt welding with heating element only.

All rights, in particular the right to copy or reproduce (in print or electronic form) and distribute as well as to translate, are reserved and subject to prior written consent.

2.2 Explaining Icons

The following expressions and icons are used in this User's Manual to refer to safety-related issues:

Caution

This icon indicates that non-compliance may result in a hazardous situation that possibly causes bodily injury or material damage.

Important

This icon indicates important messages related to the correct use of the product. Non-compliance may cause problems of operation and damage to the product.

Info

This icon indicates tips and useful information for using the product more efficiently and more economically.

2.3 Operating the Product Safely

For your own safety, comply with the following instructions:

- Protect the power supply cord and the hydraulic pressure hoses or the welding cable from cutting edges. Have an authorized service shop replace damaged cables or hoses immediately.
- The product may be operated and serviced exclusively by authorized staff who were briefed on it.
- The product may be operated only when observed.
- Before operating the product, always check for damaged parts and have them repaired or replaced by an authorized service shop as needed.
- The cover caps of the hydraulic hoses and connectors and the interface ports have to be closed during transport in order to prevent contaminants and humidity from entering the hydraulic and control unit.
- Mains suppliers' wiring regulations, VDE provisions, DIN / CE standards, and applicable national laws have to be respected.
- Without prior authorization by the manufacturer, modifications to the product are unacceptable.

Caution

Parts Under Power

After opening the machine or removing the cover, parts of it are accessible that may be under power. The machine may be opened exclusively by an authorized service shop.

Caution

Pipe Facing Tool

Start the pipe facing tool only after it was inserted into the machine and carry it only by the handle, never by the disk enclosure.

It is unacceptable to remove shavings from the machine while the facing process is in progress. Make sure nobody is present in this danger zone.

Caution

Heating Element

When working with the machine, be extremely cautious while the heating element is used. Since the heating element presents a temperature of more than 200°C during the welding process, it is absolutely indispensable that operators wear suitable protective gloves. Bear in mind that the heating element will remain hot for a while after it was turned off.

Caution

Electrofusion Fitting

A welding process must never be repeated with the same fitting, since this may cause parts under power to be accessible to the touch.

Caution

Danger of Bruises and Injury

Do not remain in the danger zone while the machine carriage moves apart or closes in, and be sure not to have your arms or legs between the moving and the fixed carriage of the machine.

Caution

Acceptable Work Conditions

The work zone has to be clean and has to have proper lighting. It is dangerous to operate while it is raining, in a humid environment, or close to flammable liquids. In regard of this,

acceptable work conditions have to be ensured (tent, heating, etc.).
Before every use of the product, check safety features and possibly existing parts with minor damage for proper function. When working in the EF mode, make sure that the push-on connection terminals work properly, that contact is fully established, and that the contact surfaces are clean. All parts have to be installed correctly and properly conform to all conditions in order for the product to function as intended. Damaged safety features or functional parts should be properly repaired or replaced by an approved service shop.

Info

User's Manual
The User's Manual has to be available at any time on the site where the machine is used. If the User's Manual becomes incomplete or unreadable, replace it without delay. Feel free to contact us for assistance.

2.4 Owner and Operator Obligations

- The product may be operated exclusively by persons who are familiar with the applicable rules, the guidelines for the prevention of accidents, and the User's Manual. The owner/manager shall provide the worker operating the system with the User's Manual and shall make sure that the operator reads and understands it.
- The system may be operated only when observed. Welders must have been briefed properly on the operation of the system or must have participated in a dedicated training. The operating/owning organization engages to check at reasonable intervals if the system is operated by the welders as intended and under proper guidelines of occupational safety.
- The system must be operated only when in proper state of repair and for one of the intended uses. Before welding, the welder is required to make sure that the state of the system is in order.

Important

During transport, the facing tool and the heating element have to be placed into the provided carrying rack at all times.

Important

The dust cap for the data tranfer interface port has to cover the port during operation, in order to keep humidity and contaminations away.

2.5 Intended Use

The combo welding system is intended exclusively for joining plastic pipes and fittings according to either the butt-welding process with heating element or the thermoplastic electrofusion process with a heater coil fitting. See Section 3 for an overview of the welding processes enabled by this system.

The notion of intended use also includes:
- Compliance with the instructions in the User's Manual
- Observation of all service and maintenance intervals

Important

All uses other than those mentioned above are not allowed and will cancel any and all liability or warranty by the manufacturer. Unintended use may cause considerable hazards and material damage.

2.6 Warranty

Warranty claims may be raised only if the conditions for warranty given in the General Terms and Conditions of Sale and Delivery obtain.

2.7 Transport and Storage

The box in which the product ships should also be used for storage as a protection against humidity. During transport or storage in the box, the hydraulic tubing should **not be detached or squeezed**. The pipe facing tool and heating element have to be transported in the provided carrying rack.

2.8 Identifying the Product

Every product is identified by a name plate. It shows the model ("Typ"), the serial number ("Maschinennr."), and the manufacturer. The first two digits of the serial number represent the year of manufacture.

3 Understanding the Machine

This combo welding system for themoplastic components can be used both as an on-site and as a workshop installation. Its hydraulic and control unit enables connecting both the welding cable to an electrofusion fitting and all lines to heating element, facing tool, and hydraulic cylinders of a butt-welding machine chassis.

Thus, jointing operations pipe-to-pipe, but also for processing tees and elbows are possible using both welding processes. (Butt welding other than pipe-to-pipe requires the modification of the basic machine chassis described in the first paragraphs of Sect. 4.3 and 4.4.) For the butt-welding process, the system enables welding according to two modes, the Manual Mode and the Data Logging/Report Generation mode, or WeldControl Mode for short (see Sect. 3.5).

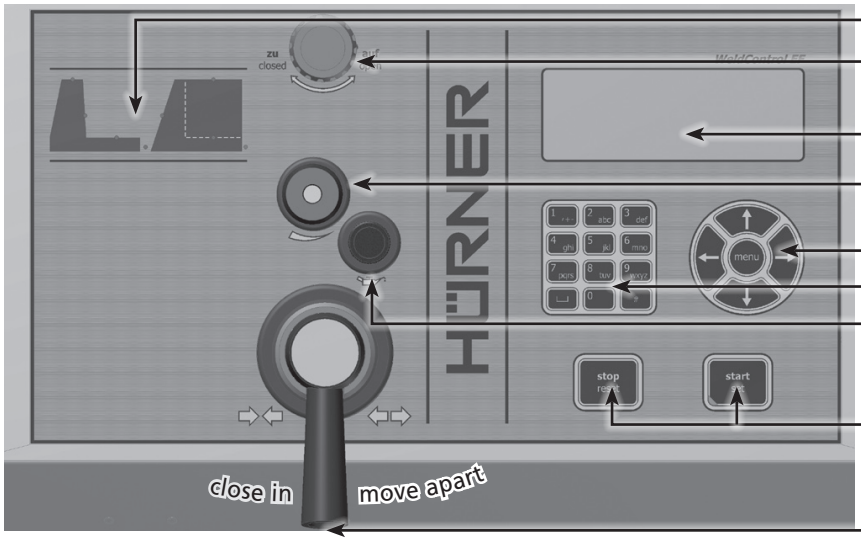
Whether the system operates according to the butt-welding or electrofusion process, is a matter of which cable is connected to the hydraulic and control unit: electrofusion fitting welding cable or butt-welding heating element control cable.

3.1 Included Components

The product ships in its transport box with the following components:

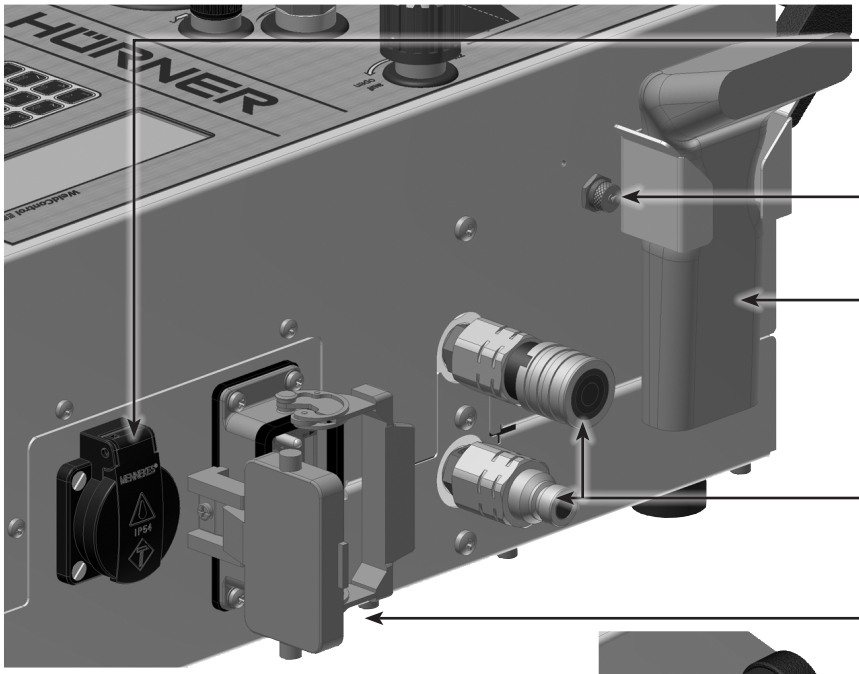
- Welding cable for connecting an electrofusion fitting
- Adapters for welding cable terminals 4.7 x 4,0 mm, for fittings of manufacturers Friatec, GF, agru, Wavin, Euro-Standard
- RFID card with access code of configuration menu
- Tools
- Machine chassis ("basic machine") to secure the parts to be welded, for butt welding, as the following two
- Electrical heating element with anti-stick coating
- Electrical facing tool
- Carrying and storage rack for heating element and facing tool
- Hydraulic and control unit with control panel, for both welding processes
- Reducer inserts for clamps of machine chassis for the following nominal pipe sizes: O.D. 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 mm

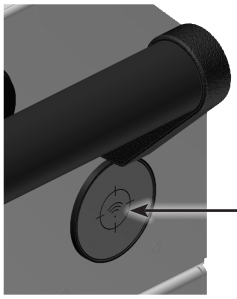
3.2 Control Panel



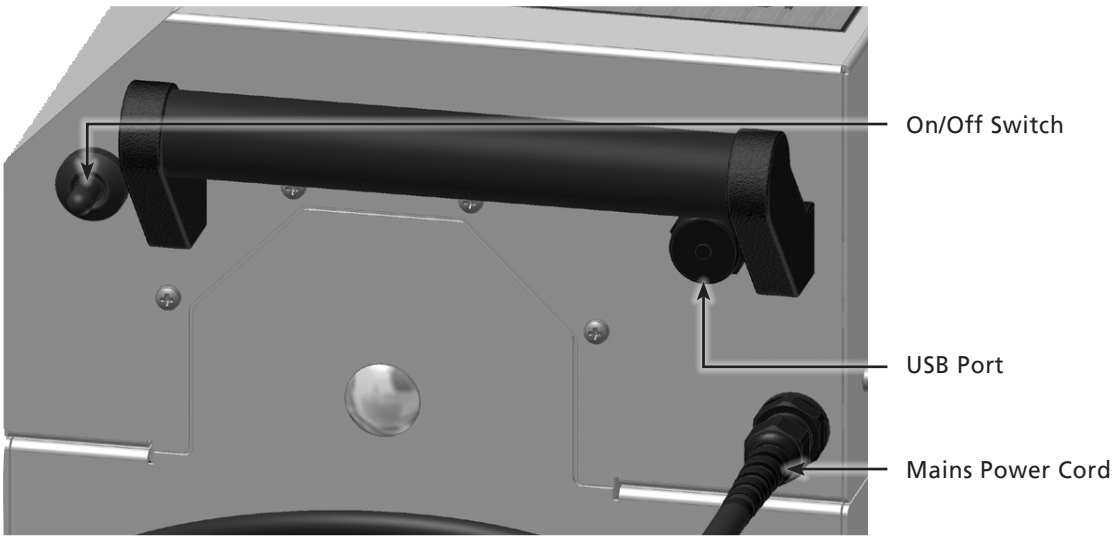
Welding Process Diagram
Pressure Release Valve
Display Screen
Maximum Pressure Regulator
MENU and Cursor Keys
Alphanumeric Keypad
Oil Refill Nipple with Level Probe
START/SET and
STOP/RESET Keys
Carriage Mover Lever

3.3 Connectors





Facing Tool Connector
Scanner Connector
Bar Code Scanner
Hydraulic Connectors
Welding Connector
(Heating Element or
Welding Cable)
RFID Transponder
Reader



3.4 Technical Specifications

HÜRNER WeldControl EF 160	
Power Specifications	
Voltage	230 V
Frequency	50 / 60 Hz
Rated Power in Electrofusion	2800 VA, 80 % duty cy.
Total Rated Power in Butt Welding	2.45 kW
Heating Element	0.80 kW
Facing Tool	1.05 kW
Hydraulic & Control Unit	0.60 kW
Primary Current in Electrofusion	16 A
Secondary Current in Electrofusion	max. 110 A
Output Voltage in Electrofusion	8 V - 48 V
Hydraulic Specifications	
Operating Pressure max.	160 bar
Cylinder	1.95 cm²
Hydraulic Oil	HF-E 15
Operating Range	40 through 160 mm
Ambient Temperature Range	–20°C à +60°C (–4°F thru +140°F)
Ingress Protection	IP 54
Memory for Welding Reports	10,000 reports
Data Interface Port	USB v 2.0 (480 mbit/s) (see also data at the beginning of Sect. 5)
Dimensions	
Basic Machine Chassis	600 x 400 x 410 mm
Facing Tool	430 x 330 x 80 mm
Heating Element	450 x 350 x 50 mm
Hydraulic & Control Unit	480 x 310 x 300 mm
Carrying and Storage Rack	300 x 370 x 400 mm
Weights	
Basic Machine Chassis	27 kg
Facing Tool	8 kg
Heating Element	4 kg
Hydraulic & Control Unit	28 kg
Carrying and Storage Rack	4 kg
Transport Box	27 kg
All Reducer Inserts	21 kg

3.5 Overview of the Welding Process

By plugging either the welding cable to an electrofusion fitting or the control cable of the heating element for butt welding into the appropriate connector, the welder decides which welding process will be run. The welding control program supports, with both possible processes, the extended data encoding specifications under the ISO 12176 standard, e.g., pipe and fitting traceability codes. To use this capability, the desired data have to be enabled in the configuration menu, at “Recording” (see Sect. 4.1).

With both possible processes, all data that are relevant for the joint or for component traceability are saved to the internal memory and can be sent to a USB stick.

Using the **electrofusion process** allows welding electrofusion fittings that feature a bar code. Every fitting is provided with a tag with one or two bar codes on it. The structure of this code is internationally standardized. The first code, encoding the data on proper welding, complies with ISO 13950, the second code, if present, encoding the component traceability data, complies with ISO 12176.

The welding parameters can also be entered manually. The welding system is microprocessor-controlled and:-

- controls and monitors the welding process in a fully automated way, when the welder starts it after component preparation,
- determines welding duration depending on ambient temperature,
- shows all information on the display in plain text.

In the **manual mode of the butt-welding process**, the machine performs a classic, manual butt-welding operation. It monitors the temperature of the heating element, taking the desired nominal temperature that can be set using the ⇧ and ⇩ cursor keys, into account, and readjusts it as needed.

In the **WeldControl mode of the butt-welding process**, the machine walks the welder through the welding process, monitors all relevant parameters, and allows entering traceability data for the welded components on intuitive menu screens. Parameters of the welding operation, component traceability data, and possible errors are recorded and saved to memory and can be transferred via one of two USB interface ports to a USB stick, a USB-compatible printer, or a PC with the management and database application DataWork.

The welder performs the butt-welding process in the following manner:

- Pipes are clamped into the frame.
  If pipes with an outside diameter smaller than the maximum dimension of the machine are welded, select the reducer set needed. The 8 individual inserts of the set that matches the outside diameter of the pipe to be welded have to be attached to the clamps of the machine chassis using the provided bolts.
- In the **manual mode**, applicable welding times and pressures are looked up in the overview tables in the appendix.
- In the **WeldControl mode**, the mandatory and the optional component traceability data are entered in the menus on the screen.

- Pipe butts are worked using the pipe facing tool.
- Pipe alignment is checked.
- The drag pressure, i.e. the minimum pressure to set the carriage in motion and "drag" it along, is recorded at the machine.
- The pressures relevant to the welding operation are set.
- The heating element is inserted after cleaning it and checking its temperature.
- The welding process proper is performed (see section 4), and the operator waits for the jointed pipes to cool down.
- After the cooling time is over, pressure can be shut off from the pipes (in the manual mode by the welder, in the WeldControl mode automatically by the machine) and the joint can be taken out of the chassis.

4 Operation

Important

To operate the welding system, be sure that it is set on a proper, level surface and that power supply protection is 16 A (slow blow).

Important

Before the control unit is turned on, check the oil level of the hydraulic and control unit and top up with HF-E 15 hydraulic oil as needed.

Important

The surfaces of the heating element have to be free of grease and clean, or they have to be cleaned.

Important

Make sure all connectors are tight in their sockets and note that operation on a worksite is only acceptable if the power supply has earth-leakage circuit breakers.

After connecting the power supply cord to the mains power supply or a generator, turn the machine on at the On/Off switch.

Caution

It has to be ensured that the voltage of the power source the machine is connected to corresponds to the rated voltage of the machine. Also the following has to be respected when using extension cables:

For 230 V power: wire section 1.5 mm² = max. 20 m long
wire section 2.5 mm² = max. 75 m long
wire section 4.0 mm² = max. 100 m long

4.1 Configuring the Machine, Entering Welding Parameters

After the machine was switched on, Display 1 shows on the screen.

```
********************
*      HUERNER     *
*WeldControl EF 2.0*
********************
```

Display 1

The machine will then automatically start the auto-test process to check the sensors and the system clock and to determine the number of free welding reports. This test can be bypassed by holding down the STOP/RESET key when Display 1 is showing.

```
Please connect
welding cable/
heating element
```

Display 2

Caution

If during the auto-test an error is detected, a "System Error" message shows on the display. When this happens, the welding unit has to be disconnected immediately from the power suppy and the fitting or heating element/facing tool, and it has to be returned to the manufacturer for repair.

Subsequent to a successful auto-test or after the test was bypassed, the machine first shows overview screens on

the selected kind of machine and welding standard, then Display 2.

```
Next welding
15:44:52    29.05.12
235V       135C/220C
Rep. No. 00072/00002
```

Display 3

After one of the cables was connected to its appropriate connector at the hydraulic and control unit, Display 3 shows the the data of the next welding, including time of day, date, report number, and joint number, along with, in the second-to-last line, the actual input voltage and — if the cable of the heating element for butt welding is connected — the actual and nominal heating element temperature before and after the slash. The last line shows no report number, but "No contact" if the welding cable to an electrofusion fitting is connected to the hydraulic and control unit, but not to the fitting to be worked yet.

CODE : 415311

From Display 2 and Display 3, it is possible to access the Configuration Menu in which the default behavior of the welding machine can be configured. To access it, press the MENU key and then, on the following enter-code screen, type the access code using the alphanumeric keypad or hold the transponder card in front of the RFID reader. When the menu is accessed from Display 2, all parameter settings can be configured; when it is from Display 3, only those that make sense for the currently started welding process are available.

Info

The alphanumeric keypad is designed and works like the keypad of a traditional mobile phone. If an input is numerical, the keypress generates the number found on the respective key. For an alphanumeric input, all characters found on a key can be generated by pressing that key repeatedly. As soon as the desired character can be read on the screen, wait a little longer until you press the next key to use the displayed character.

```
 Settings          -M-
>Reporting         -M-
 Sensor Parameter-M-
 Machine Data      -M-
```

Display 4

Pressing the ⇧ and ⇩ cursor keys in the menu that appears (Display 4), you can select a menu option, then access the selected sub-menu by pressing the MENU key again.

In the Machine Data sub-menu, the type of machine (its designation and its cylinder section) to which the hydraulic, control, and data logging/report generation unit is connected, has to be defined (see the arrow symbol in Display 5). This definition is preset ex works and needs changing only when, exceptionally, the control unit is connected to a different machine. To change it, select the proper machine type by pressing the ⇧ or ⇩ cursor keys and confirm by pressing the START/SET key.

```
>HST 160          1.95
 HST 200          3.16
 HST 250          5.10
 HST 315          5.89
```

Display 5

Important

If the wrong machine is selected in this menu, all pressure computations that the machine makes when welding in the WeldControl mode, will be wrong! Changing to another machine requires consultation with the manufacturer or an authorized service shop, as a sensor calibration is then also recommended. This step requires proper authorization

As an addition to the preinstalled machines, user-defined machine types can be set as needed at the unused menu entries (a designation for the machine and its cylinder section have to be entered).

The Sensor Parameters sub-menu, used to calibrate the pressure and the temperature sensors, should be accessed by authorized staff only and is, therefore, protected by another access code disclosed only to such personnel as is allowed to manage these settings.

4.1.1 Setting the Default Configuration of the Machine

In the sub-menus of the Configuration Menu, at "Settings," the parameters related to the welding unit itself and its operation can be set. At "Recording," the traceability data that have to or need not be recorded and written into the reports can be enabled or disabled. The desired sub-menu is selected using the ⇧ and ⇩ arrow keys. Then to access that sub-menu, press the MENU key.

In both parts of the configuration menu, use the ⇧ and ⇩ arrow keys to select the desired set-up option. Use the ⇨ arrow key to toggle between "on" and "off" for that set-up option.

If a "M" is shown next to a set-up option, this indicates that a sub-menu is accessible here by pressing the MENU key.

Important

On both menu levels (Configuration Menu and its respective sub-menus), press the START/SET key to save the settings to memory or press the STOP/RESET key to return to the previous menu level without saving possible changes.

4.1.2 Understanding the "Settings" Sub-menu

"Check Code Expiry on" means that the welder identification code has to be current and not expired (default period of validity 2 years from code issuance), or the welding operation cannot be started, "off," that the validity of the code is not checked at all.

"Memory Control on" means that when the system memory is full of reports, the unit will be blocked until the reports are printed or downloaded, "off," that it works but that the oldest report will be overwritten.

"Automode on" means that in butt-welding operations the Automode feature for the easy management of the welding process (see Sect. 4.3.4) can be used, "off," that the feature is not available.

"Manual Input on" means that the manual input of welding parameters or computed parameters is possible, "off," that the manual input is not allowed.

"Check Ambient Temperature on" means that the outside temperature is measured before welding, "off," that it not; if the temperature is below 0°C (32°F), welding should be performed only after taking appropriate precautions (heating, tent, for instance).

"Welder Code Options – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu that allows determining when the welder code, if it is enabled at "Recording," has to be entered:always, i. e. before evey single welding operation, only before the first welding operation after switching the unit on or only after the first welding operation of a new day/date.

"Language – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting the display and report language (see Sect. 4.1.3).

"Date/Time – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for setting the clock (see Sect. 4.1.4).

"Buzzer Volume – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for setting the volume of the status buzzer (see Sect. 4.1.5).

"Temperature Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting centigrade or Fahrenheit as the unit for the temperature.

"Pressure Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting bars or pounds per square inch (psi) as the unit for the pressure.

"Length Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user

```
***    SETTINGS  ***
 Check Code Exp. Off
 Memory Control  On
>Automode        On
```

Display 6

can access a sub-menu for selecting millimeters or inches as the unit for the length.

"Inventory Number – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for entering the number under which the unit is inventorized with the operating company.

"Number of Tags – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for entering the number of tags that are printed automatically after welding with the optional label tag printer if such a printer is connected.

"Standard – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting the standard (guideline, normative scheme) applicable to the welding operation.

```
***** LANGUAGE *****
>Deutsch
 English
 Francais
```

Display 7

4.1.3 Selecting the Display Language

When the "Select Language" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 7 appears.

Use the cursor keys ⇧ and ⇩ to select one of the options, "Deutsch," "English," and "Français" and confirm by pressing the START/SET key.

```
Date/Time

21.06.13       14:28
```

Display 8

4.1.4 Setting the Clock

When the "Set Clock" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 8 appears.

The time of day and the date can be set using the keypad. The portions "Hour," "Minute," "Day," "Month," and "Year" are set separately. Press the START/SET key to confirm your settings.

```
Buzzer Volume
< ------20-------- >
```

Display 9

4.1.5 Setting the Buzzer Volume

When the "Set Volume" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 9 appears. The buzzer can also be heard. Turn the buzzer volume up or down to the desired value using the ⇦, ⇨ arrow keys (from 0 to 100) and confirm your setting by pressing the START/SET key.

4.1.6 Understanding the "Recording" Sub-menu

"Welder Code on" means that the welder identification code has to be entered as set with "Welder Code Options," "off," that this is impossible.

"Commission Number on" means that the commission number (job number) will have to be entered or confirmed before every new welding, "off" that the user is not prompted to enter it.

"Joint Number on" means that the unit assigns an automatically incremented joint number to every welding operation belonging to a commission already known, and displays this number on the screen next to the report number, "off" that no joint numbers will be assigned at all.

"Additional Data on" means that the additional data will have to be entered or confirmed before every new welding, "off" that the user is not prompted to enter them.

"Fitting Code on" means that the second, so-called traceability code of the electrofusion fitting has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Pipe Codes on" means that the codes of both pipes/components (ISO-compliant welding and treaceability codes) have to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Pipe Length on" means that the length of both pipes/components has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

```
**  CONFIGURATION **
>Welder Code     On
 Commission No.  On
 Joint No.       Off
```

Display 10

"Weather Conditions on" means that the weather has to be selected in a list before every welding, "off," that this is not possible.
"Installing Company on" means that the company that performs the installation work has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.
"Print Tags – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for starting to print (a) label(s) with reference to a given welding operation, with the optional label tag printer.
"Angle – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for entering the angle, in degrees, between the two components that are going to be welded.

Info

All data that are available in the chip of a transponder card can be entered by placing the card in front of the card reader. If they are encoded in a bar code, they can be read using the handheld scanner.

4.2 Entering Preformatted and User-defined Traceability Data

When the system is used for the electrofusion process or the butt-welding process in the WeldControl mode, all traceability data enabled in the configuration menu at "Recording" (see Sect. 4.1.6) have to be entered before the welding process. The welding unit prompts the user to enter them before the welding process proper. Depending on what data is entered, either its repeated input is mandatory (e. g., the welder ID code; see Sect. 4.1.2) or previously entered data can be changed and confirmed or confirmed without changes (e. g. the commission number; see Sect. 4.2.2).

```
Enter Welder Code
++++++++++++++++++++
++++++++++
```

Display 11

4.2.1 Entering the Welder ID Code

When the welding is started by pressing the START/SET key while Display 3 is showing, first the input of the welder identification code is requested, if it is enabled in the Configuration Menu (see Display 11). The code has to be an ISO-compliant code. It can be entered either using the alphanumeric keypad (see the first info in Sect. 4.1) and confirming the input by pressing the START/SET key, or by reading a RFID transponder card or scanning it from a bar code with the optional handheld scanner.

When the code was properly scanned or entered, this is confirmed by an audible signal.

```
Enter Commission No.

++++++++++++++++++++
++++++++++++
```

Display 12

4.2.2 Entering or Changing the Commission Number

From Display 3 or after the welder identification code was entered, the machine requests the input of the job number, or commission number, of a maximum 32 characters if it was enabled in the Configuration Menu. If a commission number exists already in memory, this one is proposed. You can either confirm it by pressing START/SET or change it using the alphanumeric keypad (see the first info in Sect. 4.1) or reading it with the optional scanner or from a RFID card and then confirm the new number by pressing the START/SET key.

It is possible to select a previously saved commission number instead of the one shown on the screen by pressing the ⇦ and ⇨ cursor keys simultaneously. This causes the screen to show in which you can scroll through the commission numbers in memory using the ⇦ and ⇨ keys, to select a number and then confirm it by the START/SET key. This number will be used for the next welding. To quit the scroll mode without selecting a commission, press the STOP/RESET key.

4.2.3 Entering or Changing the Joint Number

From Display 3 or after the commission number was entered, the machine requests the input of the welding number, or joint number, if it was enabled in the Configuration Menu.

The joint number, or welding number, is in correlation with the job/commission number. This means that it increments by 1 for every welding operation performed in the scope of the current commission (identified previously by entering the appropriate job number). In the example in Display 3, the next welding operation will be saved to welding report number 72 while the joint itself is joint number 2 of the current job/commission.

Info

The first joint of a commission for which no joint has been saved to memory so far, always receives no. 1. If the memory already holds joints for a commission, the machine finds the highest number of the joints existing for that commission and uses this number plus 1. The user is shown the number thus found on the screen and can apply or change it. If the user changes the joint number, it is his responsibility to make sure that no number is assigned twice in one commission. If a joint number appears twice in a commission, this will not affect the welding process and the logging of its data in any way. However, in that commission two joints will not be distinguished by a unique number.
If user inputs leave some joint numbers unused (for instance, for a given commission no. 1, 2, 3, 5, 6, 9), the gaps do not get filled, and the automatically found number proposed for the next welding operation will still be the highest existing number plus 1 (that is, 10 in this example).

The joint number can also be entered after simultaneously pressing the cursor keys ⇦ and ⇨ when Display 3 is showing on the screen.

4.2.4 Entering oder Changing Further Data on Component Traceability

In the same way as welder identification code, commission and welding number, other data relating to the components can be entered if they were enabled in the Configuration Menu. They are requested in the following order (not all of them in both welding processes that can be used): length of the 1st pipe, code of the 1st pipe, length of the 2nd pipe, code of the 2nd pipe, code of the fitting, weather conditions, additional data (as defined by the user).

```
Weather
>sunny
 clear
 rain
```

Display 13

Info

If pipe codes for the two pipes are entered and if those pipe codes state different sizes and/or Standard Dimension Ratios (SDR) for the pipes, then a code error is triggered since these welding parameters must be identical for both pipes.

All data can be entered by using alphanumeric keys and confirming them by pressing the START/SET key or can be scanned from a bar code or a RFID card, if available, with the scanner or transponder reader. One exception is the weather (see Display 13). This option is presented as a list in which the applicable conditions can be selected by pressing ⇧ or ⇩ and confirmed by pressing the START/SET key.

4.3 Butt Welding in the WeldControl Mode

The welding process can be performed fully manually (Manual Mode) or with the support of the hydraulic, control, and data logging/report generation unit (WeldControl Mode), which displays all steps

needed during welding on the screen to the welder's attention or has him confirm them, and which makes a report of the welding operation. No welding report is generated when the welding is fully manual.

Below, this booklet first presents the welding process in the WeldControl Mode. How welding is performed in the Manual Mode is explained in Section 4.4.

Info

If the machine is set to Manual Mode (fully manual welding process without data logging/report generation), the operator can switch it to WeldControl Mode by pressing the ⇦ and ⇨ arrow keys simultaneously.

To start welding, clamp the pipes into the machine chassis. Use the appropriate reducer inserts if the component size is smaller than the basic machine chassis. When the fourth clamp of the machine is removed, tees and elbows can be processed. Then, to launch the welding process, press the START/SET key.

```
SELECT PIPE MATERIAL
>PE80
 PE100
 PP
```

Display 14

After all traceability data enabled in the configuration menu were entered, the parameters of the pipes to be welded have to be entered. If pipe parameters of an earlier welding are available and no code error was detected, all welding parameters of the previous welding are proposed and can be confirmed in one go (see Display 16).

```
ENTER PIPE DIMENSION

Pipe Diameter:0250mm
Wallthickness:22.7mm
```

Display 15

From this display, it is possible to change the pipe parameters by pressing the STOP/RESET key. Then the first thing is to select the pipe material in a list; use the ⇧ and ⇩ cursor keys and confirm by pressing the START/SET key (see Display 14). Then the alphanumeric keypad (see the first info in Sect. 4.1) allows entering the diameter and the wall thickness, both confirmed by the START/SET key (see Display 15). Instead of the wall thickness, you may want to enter the Standard Dimension Ratio (SDR); then display this input line instead of the wall thickness line by pressing the ⇦ and ⇨ simultaneously and enter the SDR value. The machine then displays the whole set of parameters as an overview. In case there are errors, it is possible either to enter all data once more by pressing the STOP/RESET key, or to return to the previous step by pressing ⇧ and correct the data one at a time.

```
Pipe Material: PE80
Pipe Diameter:0250mm
Wallthickness:22.7mm
RESET   SDR11.0  SET
```

Display 16

If pipe codes were entered previously in the traceability data for the joint, the machine automatically presents the welding parameters contained in the pipe codes for confirmation.

```
Face Pipe Ends


230°C  ACT.   0.5bar
```

Display 17

4.3.1 Facing the Pipe Butts

To ensure that the pipe butts are level, insert the pipe facing tool between the machine carriages and turn it on. Using the carriage mover lever on the hydraulic unit, have the movable carriage close in toward the center in order to bring the pipes into contact with the facing tool. Use the pressure regulator to adjust the pressure manually, if needed, while the facing tool is trimming the pipes.

Info

The farther the carriage mover lever is pushed to the left, the faster the carriage closes in and the faster pressure increases. The farther it is pushed to the right, the faster the carriage of the machine moves apart, and the faster pressure decreases.

Pipe facing should continue until shaving forms a continuous blade that rolls twice or three times around the pipe ends, so the butts are

level. Facing is stopped by moving the carriage apart with the carriage mover lever.

If you discover after the facing process that the butts are still not level, start over, insert the facing tool and repeat the process. When facing is properly done, pipe alignment has to be checked.

The facing process is shown on the display screen (see Display 17). The START/SET key has to be pressed by the welder to confirm that facing is properly finished.

```
Check Pipe Alignment
Max. Gap      :2.5mm
```

Display 18

4.3.2 Checking Pipe Alignment and Determining Drag Pressure

When the pipes are properly faced, close in the movable carriage completely to check whether a potential vertical and horizontal pipe misalignment is within the tolerance allowed by the applicable welding standard. The maximum acceptable gap between them is displayed (see Display 18). If pipe alignment is in order, the welding proper can start. If the misalignment is outside tolerance, the pipes must be readjusted in the clamps and, if needed, facing has to be repeated.

```
Set Drag Pressure


230°C  ACT.   3.5bar
```

Display 19

When pipe alignment is appropriate, move the carriage apart using the carriage mover lever; make sure the movable carriage is as far apart as possible before continuing. Turn the maximum pressure regulator counter-clockwise as far as it will go to have zero pressure in the hydraulic circuit. Then set the carriage mover lever to its close-in position while simultaneously turning the maximum pressure regulator gradually clockwise. Watch the display closely to observe at which pressure level the carriage is "dragged" to start moving.

The START/SET key has to be pressed when the carriage starts moving, in order to save the drag pressure applicable to this welding to memory.

Important

The exact drag pressure depends on various conditions (pipe size and material, position of the machine, etc.) and has to be determined for every welding individually.

```
Buildup pr.:030.5bar
Heatsoakpr.:010.5bar
Heatsoaking:0120 s
Change-over:0005 s
```

Display 20

4.3.3 Possibility to Change Welding Parameters

Subsequent to setting the drag pressure, Display 20 shows on the screen, provided that manual data input is enabled in the Reporting sub-menu of the Configuration Menu.

In both screens enabling manual input of welding parameters (Displays 20 and 21), the ⇦ and ⇨ cursor keys allow moving on from digit to digit and from value to value. The selected digit of a parameter value is changed using the ⇧ and ⇩ and the alphanumeric keys. The START/SET key serves to confirm the inputs. By pressing the START/SET key, you also make the control unit go on to the next screen.

```
Cool. time :900  s
Press. ramp:010  s
Plate temp.:223  °C
```

Display 21

Info

The parameters set manually are kept in memory when the machine is turned off. Only the pressure values are computed individually for every welding process. If the pipe parameters change, **all** parameters have to be set once again. The machine recognizes the change of pipe parameters and brings the operator directly to the menu that allows changing them.

4.3.4 Setting the Joining Pressure and Starting the Bead Build-up Stage

After butt facing and pipe alignment check, the welding process proper starts by setting the joining pressure (i.e., the maximum pressure that

will be reached during the process, in the bead build-up stage and at the end of the joining stage). This is done by pushing the mover lever to its close-in position and setting the maximum pressure regulator to the level to be kept during bead build-up and joining/cooling. The actual pressure shows (see Display 22) and the control software moves on to the next step as soon as the pressure is within tolerance.

```
Set Joining Pressure

230°C  NOM.  16.5bar
229°C  ACT.   3.5bar
```

Display 22

The display also shows the nominal joining pressure applicable to this welding. After setting the joining pressure, move apart the carriage of the machine.

Info

The so-called automode is a tool for monitoring the duration of the bead build-up stage and moving on automatically from the bead build-up to the heating stage by decreasing the applied pressure. However, this requires that the automode was enabled in the Configuration Menu. Then, with enabled automode, Display 23 is shown. Then, to use that bead build-up time saved at the last welding operation, press START/SET. Pressing STOP/RESET will cancel the automode for bead build-up. If the bead build-up is automode-managed, the build-up time is displayed as a countdown, and from 10 sec prior to decreasing the pressure, the audible signal can be heard.

```
****  AUTOMODE  ****
Use last bead
build-up time?
RESET           SET
```

Display 23

At the start of the bead build-up stage, place the heating element between the pipe butts. The display tells you so. If the heating element is not sufficiently hot at this point, an information message on the screen asks you to wait a little longer.

Then close in the movable carriage by pushing the carriage mover lever and wait for the weld bead to reach the required height or width, depending on the used welding standard. Observing the bead is also highly recommended in the automode, even though the bead height is not indicated on the screen during an automode-managed bead build-up stage.

```
Put in heat. plate

222°C  NOM.  16.5bar
221°C  ACT.   0.5bar
```

Display 24

4.3.5 Heating Stage

After the bead build-up stage (1st LED in the welding diagram on the control unit) was completed, pressure must be decreased (2nd LED in the diagram). The decreased pressure will then be applied for the entire duration of the heaing stage (3rd LED in the diagram), in which the pipe butts continue to soak heat from the plate.

```
Bead Height   :2.0mm
Bead Build Time:68 s
230°C  NOM.  16.5bar
229°C  ACT.  12.5bar
```

Display 25

When the bead build-up stage is not automode-managed, the pressure is decreased either with the manual pressure release valve or with the START/SET key, and the decrease has to be observed on the display. When the START/SET key is used, the hydraulic and control unit keeps the heating pressure below the required maximum throughout the heating stage by re-opening the release valve as needed if the pressure rises. If the welder uses the pressure release valve, this automatic control is **not** available. In this case, it is under the operator's responsibility to compensate for potential pressure fluctuations.

The machine also moves on to the heating stage if the welder decreases the pressure to a level below the heat-soaking maximum before the countdown of the bead build-up stage is completely over — which may happen if the bead is o.k. earlier than expected. However, such a pressure decrease has to be quick. In these cases, the bead build-up time shortened by the early decrease is saved to memory as the build-up time for this welding and will be used as a reference for possible automode-managed build-up stages at a later time.

```
   HEAT SOAK PHASE
Heat Soak Time :148s
230°C  MAX    5.0bar
229°C  ACT.   3.5bar
```

Display 26

Important

Full contact has to be continuously established between the heating plate and the bead, even with lower pressure. While heating, if contact between them is lost somewhere along the circumference, welding has to be aborted and repeated.
If the control unit detects an error (such as insufficient pressure not readjusted by the welder or excessive heating time), it also aborts welding and displays an error message.

4.3.6 Change-over Stage

Info

An audible signal indicates the imminent change-over during the last 10 seconds of the heat-soaking stage.

At the end of the heating stage, push the mover lever on the hydraulic unit to its move-apart position in order to move the carriage apart. Then remove the heating plate from in-between the pipes.

In the change-over stage, too, all relevant parameters are shown on the screen.

The change-over has to be followed immediately by the joining stage. The change-over time given on the display must not be exceeded. If it is, the welding is aborted automatically and an error is displayed.

4.3.7 Joining and Cooling Stage

Set the carriage mover lever to its close-in position again in order to move the pipe butts in on each other and build the joining pressure. Watch the value on the screen. Building the joining pressure must correspond to a linear increase, as predicted by the nominal values on the screen. The 5th LED of the diagram on the hydraulic unit flashes.

```
Remove plate
Change-over  :  8 s
230°C   MAX   5.0bar
229°C   ACT.  3.5bar
```

Display 27

Once the joining pressure is reached and has stabilized, the pressure will be kept at this level until the end of the joining/cooling stage (6th LED in the diagram). In this stage, the new joint already starts cooling down.

```
Build Joining Press.

230°C  NOM.  16.5bar
229°C  ACT.  14.5bar
```

Display 28

Important

Right after the end of the linear pressure ramp, at the very beginning of the cooling, pressure may drop slightly for technical reasons. The welder has to compensate for this drop immediately by pushing the carriage mover lever. In this case, the first line of Display 28 reads, "Keep the pressure."

Depending on the welding standard used or on information provided by the pipe or fitting manufacturer, a cool-on time may be required during which the new joint must not be exposed to external forces. This, however, is not monitored by the hydraulic, control, and data logging unit, for which the welding is considered finished when the 7th LED is lit.

```
    COOLING PHASE
Cooling time :1234s
230°C  NOM.  16.5bar
229°C  ACT.  16.5bar
```

Display 29

4.3.8 End of Welding

The welding is finished at the end of the successful joining and cooling stage. The machine releases the pressure on the pipes automatically.

```
    COOLING PHASE
Cooling time over

229°C  ACT.   0.0bar
```

Display 30

4.4 Fully Manual Butt-welding Process

Info

When you want to weld fully manually, the machine has to be switched to Manual Mode. To do so, press the ⇦ and ⇨ arrow keys simultaneously while "Next Welding" is showing on the screen. In the manual mode, the display screen looks like what Display 31 shows.

In a fully manual welding process, pipe facing, pipe alignment check, determination of the pressure to "drag" the carriage along and of the joining pressure (i.e., the maximum pressure of the welding, reached during bead build-up and joining) have to be performed in the exact same way as in the WeldContol Mode (see the relevant sub-sections of Section 4.3). The only difference is that the display does not provide any hints as to what to do. It just works as a digital gauge indicating the actual pressure applied to the pipes (see Display 31). It also shows the nominal temperature the welder has to set and the actual temperature of the heating element, and it monitors and controls the temperature throughout the process. The parameters for proper welding have to be looked up in the welding value tables in the appendix.

```
***  MANUAL MODE ***

220°C  NOM. ---.-bar
219°C  ACT. 016.0bar
```

Display 31

Info

The farther the carriage mover lever is pushed to the left, the faster the carriage closes in and the faster pressure increases. The farther it is pushed to the right, the faster the carriage of the machine moves apart, and the faster pressure decreases.

The nominal temperature, at which the hydraulic and control unit should keep the heating element, can be changed using the ⇧ and ⇩ cursor keys. After such a change, the display shows the actual temperature changing slowly to the new nominal temperature.

Important

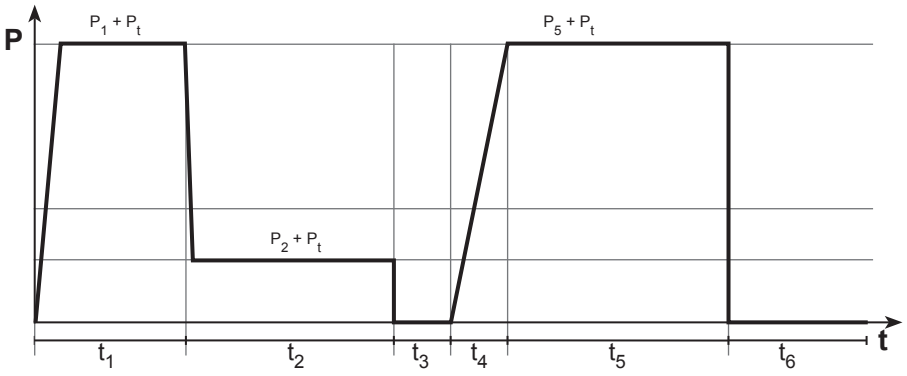
The welder must wait for the display to show the new nominal temperature before using the machine!

The welding proper has the four stages in the diagram below that are explained in the following sections. It is under the welder's responsibility to verify the correct welding pressures and times.

Before the welding process starts, the drag pressure has to be determined with care. Move the movable carriage apart, turn the pressure regulator counter-clockwise as far as it will go, then bring to mover lever to the close-in position and gradually turn the pressure regulator clockwise. Watch the display and note the pressure that "drags" the carriage sufficiently to set it in motion. This is the drag pressure P_t for this welding.

Important

The exact drag pressure depends on various conditions (pipe size and material, position/altitude of the machine, etc.) and has to be determined for every welding individually. The value P_t is needed to compute the bead build-up, the heating, and the joining pressures needed for jointing (stages t_1, t_2, and t_5 in the welding diagram respectively).



4.4.1 Bead Build-up Stage

Use the welding value tables in the Appendix to look up the joining pressure (maximum pressure to be applied during bead build-up and joining) appropriate for your situation. Then set the maximum pressure regulator to the appropriate pressure while observing the actual pressure displayed on the screen, and move apart the carriage of the machine. Insert the heating element (heating plate), move the carriage in on the plate and press the pipe butts to the plate at a pressure of $P_1 + P_t$ for the bead build-up duration given in the welding value tables in the Appendix (t_1 in the diagram).

4.4.2 Heating Stage

After the bead build-up stage (t_1 in the diagram) was completed, the pressure must be decreased to below or equal to the level of $P_2 + P_t$. The decreased pressure will then be applied for the entire duration of the heating stage (t_2 in the diagram), in which the pipe butts continue to soak heat from the plate. Use the welding value tables in the Appendix to determine the heat-soaking time (t_2) and the heat-soaking pressure ($P_2 + P_t$) applicable to your welding situation.

Info

In the Manual Mode and in the WeldControl Modes, two ways to reduce the applied pressure are available. Either open the pressure release valve or press the START/SET key. Pressing the START/SET key reduces the pressure only as long as you hold the key down.

Important

Full contact has to be continuously established between the heating plate and the bead, even with lower pressure. While heating, if contact between them is lost somewhere along the circumference, welding has to be aborted and repeated.

4.4.3 Change-over Stage

After the end of the heating, or heat-soaking, stage, set the carriage mover lever on the hydraulic unit to its move-apart position in order to move the carriage to the far end. Then remove the heating element from in-between the pipes.

The change-over has to be followed immediately by the joining stage. The change-over time given for your welding situation in the tables in the Appendix (t_3) must not be exceeded. If it is, welding has to be aborted and repeated.

4.4.4 Joining and Cooling Stage

Set the carriage mover lever to its close-in position again in order to move the pipe butts in on each other and to build the joining pressure ($P_5 + P_t$) according to a consistent increase. Watch the value on the display screen. Building the joining pressure must correspond to a linearly increasing ramp and its duration must neither be longer nor shorter than indicated for your welding situation in the welding value tables in the Appendix at t_4.

Once the joining pressure is reached and has stabilized at $P_5 + P_t$, the pressure will be kept at this level until the end of the joining phase (t_5 in the diagram). In this stage, the new joint also starts cooling down.

Pipe and fitting manufacturers may include data on how long the new joint should not be exposed to external strain. Also, the applicable welding standard may require a minimum cool-on time (t_6 in the diagram). In most cases, however, t_6 is not relevant to the welder.

4.4.5 End of Welding

The welding is finished at the end of a successful joining and cooling stage. The welder has to shut the pressure off from the pipes using either the manual pressure release valve or the START/SET key.

4.5 Performing an Electrofusion Joint

4.5.1 Connecting the Fitting

The machine switches to the electrofusion process when the welding cable is conntected to the welding connector, which holds the heating element cable during butt welding. Then connect the connection terminals of the cable to the fitting and check for proper contact. Use terminal adapters if needed. The contact surfaces of the cable connection terminals or adapters and the fitting have to be clean. Dirty terminals may lead to improper welding and also to overheated and fused connection terminals. Protect the cable connectors against getting dirty at all times. Terminals and push-on adapters should be considered consumables and, therefore, have to be checked before every welding operation and replaced if damaged or dirty.

When the fitting is connected, the "No Contact" message, if applicable, disappears and the number of the next welding report appears (see Display 3).

4.5.2 Reading the Fitting Code with a Handheld Scanner

Only the bar code on the tag sticking on the fitting to be welded may be used. It is not acceptable to read the fitting code tag of a fitting of a different kind if the intended one is damaged or unreadable.

Read the fitting code by holding the scanner in front of the bar code at a distance of 5 to 10 cm (2 to 4 inches), where the red line indicates the reading area. Then push the reading button. If the data are correctly read, the welding unit confirms this by an audible signal and displays the decoded data on the screen (see Display 32).

```
Start ?
Temp.: 20°C
HST      315mm     58s
SAT     40.00V   0.80Ω
```

Display 32

Info

The displayed values are the nominal welding parameters contained in the fitting bar code or computed based on these data. They are displayed before the actual resistance of the electrofusion fitting is measured. This means that even when the shown ohm value is o.k., a resistance error may still be detected (see Sect. 4.6). Only when the welding process starts, the display shows the actual, measured welding parameters.

The "Start ?" message means that the unit is ready to start the welding process. Check the read data and if you see that they are erroneous, delete them by pressing the STOP/RESET key. The read data are also deleted if the welding unit is disconnected from the fitting.

4.5.3 Entering Welding Parameters Manually

To be able to enter the welding parameters manually, you have first to connect the fitting to the welding unit with the welding cable. The manual input of the parameters can then be accessed by pressing the ⇩ arrow key. The screen will show a menu as reproduced in Display 33, provided manual input is enabled in the configuration menu (see Sect. 4.1.2). In other words, the manual parameter input replaces reading the bar code of the fitting with a scanner.

Using the arrow keys ⇧ and ⇩ you can select "Enter Voltage/Time" or "Enter Fitting Code" (i.e., the numbers that represent the code of the fitting to be used). Confirm your selection by pressing the START/SET key.

```
**  MANUAL INPUT  **

>Enter Voltage/Time
 Enter Fitting Code
```

Display 33

If this option was chosen in the manual parameter input menu, a display like the one to the right appears on the screen. Use the alphanumeric keypad (see first Info in Sect. 4.1) to set the welding voltage and the welding time, according to the fitting manufacturer's instructions, then press the START/SET key to confirm your input. The "Start ?" message displayed after the confirmation by START/SET (see Display 32) indicates that the unit is ready for welding.

```
Voltage/Time

U= 40 V  t=  1000 s
```

Display 34

If this option was chosen in the manual parameter input menu, the "Enter Fitting Code" display shows. The 24 characters of the fitting code to be entered display as asterisks (*). Use the alphanumeric keypad (see first Info in Sect. 4.1) to enter the code and press START/SET to confirm your input and have it decoded. If the code entered is not correct, a "Code Error" message appears; check the string of numbers and correct as needed. If the code is correct, the decoded data is displayed, and the "Start ?" message (see Display 32) indicates that the unit is ready to start welding.

4.5.4 Starting the Welding Process

Info

After the fitting bar code was read, the input of all traceability data that were enabled in the configuration menu (see Sect. 4.1.6, 4.2), is requested by the system.

After reading or entering the fitting code, the welding process can be started using the START/SET key, when the "Start ?" message is displayed and there is no indication of a problem.

Pressing the START/SET key will trigger a confirmation message "Pipe treated?," which in turn requires a confirmation with the START/SET key to start the welding proper.

4.5.5 Welding Process

The welding process is monitored for its entire duration applying the welding parameters contained in the fitting code. The welding voltage, the resistance, and the welding current are displayed in the lower line of the screen.

4.5.6 End of Welding

The welding process ends successfully if the actual welding time corresponds to the nominal welding time and the buzzer can be heard twice.

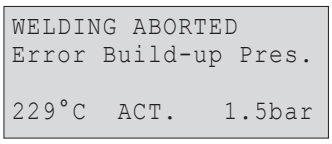
4.5.7 Cooling Time

The cooling time as given in the fitting manufacturer's instructions has to be respected. If the bar code provided by the fitting manufacturer contains cooling time data, it will be displayed at the end of the welding process and will be counted down to zero. This countdown can be acknowledged and canceled at any time by the STOP/RESET key. However, note that for that time the pipe-fitting joint which is still warm must not be subjected to an external force. No cooling time is displayed if the fitting code does not contain any such information.

4.6 Aborted Welding Process

If an error condition is detected, the machine aborts the welding pro-

cess and displays the error. However, this is only possible when welding according to the electrofusion process or the WeldControl mode of the butt-welding process. In the Manual Mode of butt welding, error detection is not available.



Display 35

The error that made the welding abort is displayed on the screen (see Display 35). Additionally, in the welding diagram the LED that belongs to the welding stage with the malfunction starts flashing.

The errors listed in the following table can be displayed on the screen.

Type of Error	Description
a. Data Input	
Input Error	Error while entering data with the alphanumeric and cursor keys.
Code Error	Error while reading data from a bar code or an RFID card.
b. System and Conditions	
System Error	The welding system has to be disconnected immediately from both the power supply and the fitting or heating element/machine chassis. The auto-test has detected an error in the system. The welder must no longer be operated and has to be sent to an approved shop for check and repair.
Clock Error	The internal clock of the machine is defective; re-set the clock in the Configuration Menu.
Unit to Service	The recommended next service date for the welder is overdue. The service due message has to be acknowledged by pressing the START/SET key. Send the welding system to the manufacturer or an approved service point for service and check-up.
Power Supply Failure at Last Welding	The last welding is incomplete. The welding unit was disconnected from the power supply voltage while it was in progress. To go on using the unit, this error has to be acknowledged by pressing the STOP/RESET key.
Ambient Temperature high	Outside temperature outside the range from –20°C to +60°C.
Ambient Temperature low	Outside temperature outside the range from –20°C to +60°C.
Insufficient Voltage	The input voltage to the hydraulic and control unit is < 185 V; the welding process, if started, will likely be flawed and should not be started or repeated if the error appears during welding..
Excessive Voltage	The input voltage to the hydraulic and control unit is > 280 V; the welding process, if started, will likely be flawed and should not be started or repeated if the error appears during welding.
Overheated	The temperature of the control and hydraulic unit is too hot. Let the welding system cool down for about 1 hour.
Pressure Sensor Defective	The sensor indicated on the display (hydraulic pressure, heating element temperature, ambient temperature) is defective; where possible, check the connections/plug; have the machine inspected by an authorized service shop if needed.
Heating Sensor Defective	
Temperature Sensor Defective	
No Contact	There is no properly established electric contact between the welding unit and the fitting (check push-on terminal on fitting), or the heater coil is defective.
Printer not Ready (refers only to label tag printer)	The optional tag printer is not ready (possible reasons: no communication or faulty cable).
Download Cancelled	During data transfer or printing, an error condition occurred which could not be cleared.
Memory Full	The system memory is full of welding reports. Print or download the reports in memory or switch memory control off. Without memory control, a new report overwrites the oldest existing one.

Type of Error	Description
c. Butt-welding Process	
Temperature low	Heating element temperature will be increased automatically.
Temperature high	Heating element temperature will be reduced automatically.
Error Changeover	It took too long to retract the heating plate and bring the pipes to joining; welding will have to be repeated.
Error Drag Pressure	Impossible to determine the drag pressure; maybe pipes will have to be clamped once again; or the pressure is below 1 bar, which is not feasible for technical reasons.
Error Build-up Pressure	Build-up pressure too high or too low and was not re-adjusted in time.
Error Heat Soak Pressure	Heating pressure too high and was not re-adjusted in time.
Error Joining Pressure	Joining pressure too high or too low and was not re-adjusted in time.
Cooling Stopped	Operator has stopped the cooling time by pressing the STOP/REST key.
Error Plate Temperature	Heating element temperature is out of tolerance; impossible to re-adjust the temperature; maybe the ambient temperature was too low.
d. Electrofusion Process	
Low Voltage	The input voltage is below 175 volts. If the error condition persists for longer than 15 seconds, the welding process will be aborted. If the voltage goes down below 170 volts, the welding process will abort immediately.
Overvoltage	The input voltage is over 290 volts. If the error condition persists for longer than 15 seconds, the welding process will be aborted.
Resistance Error	The resistance value of the connected fitting is out of the read tolerance.
Frequency Error	The frequency of the input voltage is out of tolerance (42 Hz - 69 Hz)..
Low Current	The message is displayed if the there is a momentary current failure or if the current decreases by more than 15% per second for 3 seconds.
Excess Current	The output current value is in excess; possible causes: short-circuit in the heater coil or the welding cable. During the start stage the upper abort threshold equals 1.18 times the value at start, in any other case the upper limit depends on the load value and is calculated as the current at start plus 15%.
Heater Coil Error	The dynamic current value during welding differs by more than 15% from the required value, indicating a short-circuit in the heater coil.

4.7 Using ViewWeld to View Welding Reports and Print Tags

The ViewWeld feature offers viewing an abstracted version of the welding report recorded during the last welding process and printing it as a label tag to be affixed to the joint on the optionally available tag printer. The ViewWeld abstract shows the report number, the date and time of the welding and the welding parameters along with an evaluation of the quality of the joint/welding operation (see Display 36).

To call the ViewWeld abstract of a welding report, press the ⇧ key in the start screen (see Display 3). To print a tag of this operation, press the START/SET key in the ViewWeld screen.

Info

The ViewWeld abstract that shows on the screen depends on the currently selected welding process. If the welding cable

for electrofusion fittings is connected to the hydraulic and control unit, the report of the last electrofusion joint is displayed. If the heating element is connected to it, the report of the last butt welding shows on the screen. If no cable at all is connected the last report of all, no matter whether butt welding or electrofusion operation, is displayed.

```
0015  24.02.13 09:33
M/B  MON HST  315
0058s  025.0V  1.57Ω
No Error
```

After the ViewWeld abstract was accessed, it is possible to browse through all abstracts in memory by pressing the ⇦ and ⇨ cursor keys.

5 Downloading the Reports

Interface

USB A Interface Port
for connecting USB mass storage media (such as a memory stick)

The interface port complies with the USB version 2.0 specification (i.e., maximum data rate of 480 megabits per second).

Important
Before transferring data, it is highly recommended to switch the welding unit off and on again. If this fails to happens, there is a risk of data transfer failure, or reports in the welding unit may be corrupted.

Important
When transferring welding reports to a USB stick, always be sure to wait until the display shows the "Download finished" message before you disconnect the USB stick from the product. If you disconnect it too early, the unit may ask you whether you want to delete the reports in memory, although they were not properly transferred. In this case, if you delete the contents of the report memory, the welding reports would be irrevocably lost and would not be available elsewhere either.

5.1 Selecting the File Format and the Welding Process

Connecting the storage media causes the the screen to appear in which the format of the output file with the welding reports can be selected: a PDF file with an abstracted or extended version of the report or the format of the welding data management application DataWork. Using the ⇧ and ⇩ arrow keys, select the file type you need and confirm your selection by pressing the START/SET key.

```
* Select File Type *
 DataWork File
>PDF Abstract
 PDF Ext'd Report
```

Display 37

The Service Report option is not important for normal operation. In the scope of computer-assisted unit service, this report lists the events related to the maintenance of the welding unit.

After a file format was selected, a similar screen allows selecting the welding reports of one or both of the possible welding processes. It is possible to select the download of the reports of butt-welding operations only, of electrofusion joints only, or all reports, no matter which welding process they were saved from. The reports selected on this screen will then be sent to the USB mass media in the previously selected format.

```
 Butt Welding
>Electrofusion
 Both
```

Display 38

5.2 Downloading All Reports

After the file type and the welding process were selected, the next screen offers a "Print All Reports" option. Selecting it will download all welding reports, or all of the previously selected welding process, currently in system memory in the previously selected file format.

5.3 Downloading by Commission Number, Date or Report Range

After the file type and the welding process were selected, the next screen offers a "By Commission Number," a "By Date Range," and a "By Report Range" options. Depending on the selection, the ⇧ and ⇩ arrow keys can be used to select from the commissions currently in system memory the desired one, of which the reports should be downloaded, or the alphanumeric keypad can be used (see first info in Sect. 4.1) to enter a start date and an end date, or the first and the last report, that define a range of dates or a range of reports of which the reports should be downloaded. When you press the START/SET key, you cause the selected reports to be transferred to the storage media.

5.4 Understanding the Report Download Process

The download starts automatically after a selection was made among the options. Wait for all the selected reports to transfer and the "Download completed" message to appear on the screen.

If a problem occurs while the download is in progress, a "Not ready" message shows. After the problem condition is cleared, the download resumes automatically.

Info

If the welding unit recognizes a problem that cannot be cleared while the data transfer is in progress, it does not resume the process and displays a "Download cancelled" error message. To acknowledge this error, press the START/SET key.

5.5 Deleting Data from Memory

The report data in memory can be deleted only after all welding reports were transferred, which is indicated by the "Download completed" message. When the storage media is unplugged, a "Delete Memory" message appears. If the START/SET key is pressed at this point, a further confirmation message "Delete Memory, sure?" is shown, which has to be confirmed by pressing the START/SET key once again. Then, the report data in memory are deleted.

5.6 Keeping Data in Memory

When the cable or storage media is unplugged, a "Delete Memory" message is displayed. Press the STOP/RESET key to keep the current report data in memory. They can then be printed off once again.

Important

Make a habit of handling the internal storage as described at the beginning of Sect. 5, to maintain data integrity and avoid any inadvertent deletion of the reports in memory.

6 Service and Repair

As the product is used in applications sensitive to safety considerations, it may be serviced and repaired only on our premises or by partners

who were specifically trained and authorized by us. Thus, constantly high standards of operation quality and safety are maintained.

Important

Non-compliance with this provision will dispense the manufacturer from any warranty and liability claims for the product and any consequential damage.

7 Service and Repair Contact

HÜRNER Schweisstechnik
Nieder-Ohmener Str. 26 Tel.: +49 (0)6401 9127 0
35325 Mücke, Germany Fax: +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.de E-mail: info@huerner.de

Info

We reserve the right to change technical specifications of the product without prior notice.

8 Accessories/Parts for the Product

Facing Tool Blade for HÜRNER WeldControl EF 160

Connection Terminal 4.7 threaded (fitting connector of welding cable), compatible with Uponor, DURA-Pipe, Simona, Strengweld, Plasson	216 - 023 - 430
Push-on Adapter FF flat compatible with Friatec	216 - 010 - 070
Push-on Adapter FF round 4.0 compat. w/ Friatec, GF, agru, Wavin, Euro Standard	216 - 010 - 080
Push-on Adapter FF pin compatible with Friatec Friafit (waste water)	216 - 010 - 400
Push-on Adapter GF compatible w/ GF, agru, Wavin, with free wires	216 - 010 - 090
Push-on Elbow Adapter 4.7 - 4.7 90°	216 - 010 - 580
Adapter Bag	216 - 030 - 310
Welder/Operator ID Card	216 - 080 - 031
Software DataWork for Windows	216 - 080 - 505
USB Stick	300 - 010 - 154

Info

Only genuine spare parts are acceptable. The use of non-genuine parts voids any and all liability and warranty on the part of the manufacturer.

For consultation and ordering spare parts, refer to the seller or manufacturer of the product.

Sommaire

1 Introduction ... 5
2 Consignes de sécurité ... 5
2.1 Consultation du manuel utilisateur ... 5
2.2 Explication des symboles ... 5
2.3 Fonctionnement du produit en sécurité ... 6
2.4 Obligations du soudeur et de l'exploitant ... 7
2.5 Usage prévu ... 7
2.6 Garantie ... 8
2.7 Transport et stockage ... 8
2.8 Identification du produit ... 8
3 Description de la machine ... 8
3.1 Contenu de la livraison ... 8
3.2 Panneau de commande ... 9
3.3 Prises ... 9
3.4 Fiche technique ... 10
3.5 Récapitulatif de la procédure de soudage ... 11
4 Fonctionnement ... 12
4.1 Configuration de la machine, saisie des paramètres de soudage ... 12
4.1.1 Définition des réglages par défaut de la machine ... 14
4.1.2 Légende du sous-menu « Réglages » ... 14
4.1.3 Choix de la langue d'affichage ... 15
4.1.4 Réglage de l'horloge ... 15
4.1.5 Réglage du volume du signal sonore ... 15
4.1.6 Légende du sous-menu « Documentation » ... 15
4.2 Saisie des données de traçabilité prédéfinies et personnalisables ... 16
4.2.1 Saisie du code de soudeur ... 16
4.2.2 Saisie ou modification du numéro de commission ... 16
4.2.3 Saisie ou modification du numéro de soudure ... 17
4.2.4 Saisie ou modification d'autres données de traçabilité des composants ... 17
4.3 Réalisation du soudage bout-à-bout en mode WeldControl ... 18
4.3.1 Rabotage des extrémités des tubes ... 18
4.3.2 Vérification du parallélisme des tubes et détermination de la pression de contact ... 19
4.3.3 Possibilité de modifier les paramètres de soudage ... 19
4.3.4 Détermination de la pression totale et phase d'égalisation avant retrait ... 20
4.3.5 Phase de chauffe ... 20
4.3.6 Phase de mise en contact ... 21
4.3.7 Phase de fusion et de refroidissement ... 21
4.3.8 Fin du soudage ... 21
4.4 Soudage bout-à-bout totalement manuel ... 22
4.4.1 Phase d'égalisation avant retrait ... 23
4.4.2 Phase de chauffe ... 23
4.4.3 Phase de mise en contact ... 23
4.4.4 Phase de fusion et de refroidissement ... 23
4.4.5 Fin du soudage ... 24
4.5 Réalisation d'un électrosoudage thermoplastique ... 24
4.5.1 Raccordement du manchon au poste de soudage ... 24
4.5.2 Saisie du code de raccord avec un scanneur à main ... 24
4.5.3 Saisie manuelle des paramètres de soudage ... 24
4.5.4 Début du soudage ... 25
4.5.5 Procédure de soudage ... 25
4.5.6 Fin du soudage ... 25
4.5.7 Temps de refroidissement ... 25
4.6 Interruption de la procédure de soudage ... 26
4.7 Affichage d'un résumé de soudage et impression d'étiquettes avec ViewWeld ... 27

5 Transfert/sortie des rapports de soudage 28
5.1 Choix du type de fichier et du procédé de soudage 28
5.2 Transfert/sortie de tous les rapports 29
5.3 Sortie d'un numéro de commission, plage de dates ou de rapports 29
5.4 Processus de transfert des rapports de soudage 29
5.5 Effacement de la mémoire 29
5.6 Conservation des rapports de soudage en mémoire 29
6 Entretien et remise en état 29
7 Contact pour le service et l'entretien 30
8 Accessoires/pièces du produit 30
Annexe 31

Une soudure bout-à-bout réussie dépend du respect des pressions, durées et températures données aux tableaux de soudage présentés en annexe. La valeur correcte de la pression à retenir dépend de la section du vérin de la machine à souder. Avant de vous servir des tableaux dans le présent manuel, assurez-vous soigneusement que la section citée à la fiche technique du présent manuel est la même que la section du vérin citée sur la plaque nominative sur votre machine.

1 Introduction

Cher Client,

Nous vous remercions de l'achat de notre produit et de la confiance que vous nous témoignez ainsi. Nous souhaitons qu'il vous donne entière satisfaction.

Le développement, la fabrication et les vérifications du système intégré et combiné de soudage **HÜRNER WeldControl EF 160** ont été menés en portant une attention particulière à la sécurité de fonctionnement et à la facilité d'utilisation du système. Il a été fabriqué et sa conformité à été vérifiée en tenant compte des dernières évolutions technologiques et des standards de sécurité reconnus.

Pour votre sécurité, veuillez respecter scrupuleusement les informations relatives à l'usage prévu et les règlements de prévention des accidents.

Merci beaucoup !

2 Consignes de sécurité

Le présent manuel utilisateur contient des informations importantes sur l'usage prévu et en toute sécurité du produit. Ces informations doivent être respectées par toutes les personnes qui manipulent le produit.

2.1 Consultation du manuel utilisateur

Le Manuel utilisateur est présenté par sections dont chacune est destinée à expliquer certaines fonctionnalités du produit. Des paragraphes ou sections non marqués valent pour les deux types de soudage que le système permet (voir les sections 2.5 et 3.5).

Les paragraphes ou sections identifiés par le symbole à droite intéressent seulement le type de soudage de l'assemblage avec raccord électrosoudable.

Les paragraphes ou sections identifiés par le symbole à droite intéressent seulement le type de soudage de l'assemblage bout-à-bout avec élément chauffant.

Tous droits, notamment de copie et de reproduction (sur support papier ou numérique) et de dissémination ainsi que de traduction sont réservés et soumis à l'autorisation écrite préalable.

2.2 Explication des symboles

Les symboles et expressions suivants sont utilisés, dans le manuel, pour identifier des paragraphes qui renvoient à des dangers potentiels.

Attention

Ce symbole signale que le non-respect d'une consigne peut entraîner une situation dangereuse provoquant potentiellement des blessures corporelles ou des dommages matériels.

Important

Ce symbole signale une remarque importante quant à l'utilisation correcte du produit. Son non-respect peut entraîner des dysfonctionnements et des dommages subis par le produit.

Info

Ce symbole signale des informations et des astuces utiles pour se servir du produit de manière plus efficace et plus économique.

2.3 Fonctionnement du produit en sécurité

Pour votre sécurité, respecter impérativement les consignes suivantes :

- Protéger le câble d'alimentation et les tuyaux de pression hydraulique ou le câble de soudage des objets coupants. Faire remplacer sans délai les câbles ou tuyaux endommagés par un service technique agréé.
- La manipulation et la maintenance du produit seront assurées uniquement par des personnes habilitées ayant été initiées au produit.
- Le produit ne doit être utilisé que sous surveillance.
- Avant chaque mise en marche, il faut s'assurer qu'aucune pièce du produit n'est endommagée ; au besoin, faire réparer ou remplacer des pièces défectueuses par un service technique agréé.
- Pendant le transport, les ports de données et les tuyaux et prises hydrauliques doivent être protégés par les capuchons prévus à cet effet, afin que des contaminations et de l'humidité ne pénètrent pas dans le boîtier.
- Les règles de raccordement des fournisseurs d'électricité, les normes VDE, les prescriptions selon DIN/CE et les directives nationales doivent être respectées.
- Sans l'accord préalable du fabricant, aucune modification ne doit être apportée au produit.

Pièces sous tension
Après que le boîtier de la machine a été ouvert ou enlevé, des pièces de la machine sont accessibles qui pourraient être sous tension dangereuse. Seul un service technique agréé a le droit d'ouvrir l'appareil.

Rabot

Le rabot ne doit être mis en marche qu'après avoir été positionné dans la machine et ne doit être tenu que par le manche, ne jamais par le plateau.
Il est défendu d'enlever les copeaux pendant que le rabot marche. Veiller à ce que personne ne se trouve dans la zone de danger.

Élément chauffant

Pendant le soudage, une prudence extrême est de rigueur lorsque l'élément chauffant est en marche. Comme la température de l'élément chauffant dépasse les 200°C pendant le soudage, il est impératif de porter des gants de protection adaptés. Garder à l'esprit que l'élément chauffant sera très chaud pendant un certain temps après qu'il a été éteint.

Raccord électrosoudable

Le soudage ne doit pas être répété sur le même manchon, car des pièces sous tension pourraient être dénudées et être accessibles au toucher.

Risque de contusions

Ne pas rester dans la zone de danger pendant que le chariot s'écarte ou se rapproche, afin de ne pas passer accidentellement les bras ou les jambes entre le chariot fixe et le chariot mobile de la machine.

Conditions de travail acceptables
La zone de travail doit être propre et bien illuminée. Il est dangereux de travailler par temps de pluie, dans un environnement humide ou près des liquides inflammables. Des conditions de

travail acceptables doivent être assurées dans ces cas-là (une tente, un chauffage etc.).
Avant la mise en marche du produit, vérifier soigneusement que les éléments de protection ainsi que d'éventuelles pièces légèrement endommagées fonctionnent de façon conforme et comme prévu. Avant une intervention en mode EF, s'assurer également que les fiches de contact fonctionnent correctement, qu'elles sont bien raccordées et que les surfaces de contact sont propres. Tous les éléments doivent être installés correctement et disposés conformément à toutes les conditions pertinentes pour assurer le fonctionnement prévu. En cas de dégradation d'un dispositif de protection ou d'autres éléments fonctionnels de l'appareil, faire appel, de préférence, à un atelier agréé pour faire réparer ou remplacer les pièces en question.

Info

Manuel utilisateur
Le manuel utilisateur doit être disponible à tout moment à l'endroit où la machine est en service. Veiller à remplacer sans délai un manuel devenu incomplet ou illisible. Dans ce cas, ne pas hésiter à demander notre assistance.

2.4 Obligations du soudeur et de l'exploitant

- La manipulation du produit se fera uniquement par du personnel qui s'est familiarisé avec les règlements applicables, les directives de prévention des accidents et le manuel utilisateur. Le propriétaire/le gérant tiendra le manuel utilisateur à la disposition du soudeur et s'assurera que ce dernier l'a lu et compris.
- Le système ne sera mis en service que sous surveillance. Il faut que les soudeurs aient été adéquatement initiés au système ou aient suivi une formation spécifique. Le gérant/propriétaire s'engage à vérifier, à des intervalles réguliers, que les soudeurs utilisent le système selon les usages prévus et les règlements en vigueur de sécurité au travail.
- Le système ne sera pas mis en marche s'il n'est pas en parfait état ni pour un usage non prévu. Avant le soudage, le soudeur s'assurera du bon état de fonctionnement du système.

Important

Pendant le transport, le rabot et l'élément chauffant doivent se trouver à tout moment dans le casier porte-outils prévu à cet effet.

Important

Pendant le soudage, protéger le port de transmission des données contre les contaminations et l'humidité en le couvrant du capuchon prévu à cet effet.

2.5 Usage prévu

L'unique usage auquel le système combiné de soudage est prévu est l'assemblage des tubes et pièces de tuyauterie en plastique soit par le procédé bout-à-bout mettant en œuvre un élément chauffant, soit par le soudage thermoplastique avec raccord électrosoudable. Un récapitulatif de ces procédés de soudage est donné à la section 3.

La notion d'usage prévu comprend aussi :
- le respect de toutes les consignes données dans le présent manuel
- le respect de toutes les interventions d'entretien et de révision

Important

Tout usage autre que ceux signalés ci-dessus est interdit et rendra caduques la responsabilité et la garantie assumées par le fabricant. Les usages non prévus peuvent provoquer des dangers et des dommages matériels considérables.

2.6 Garantie

La garantie ne saura être accordée que si les conditions de garantie des Conditions Générales de vente et de livraison sont respectées.

2.7 Transport et stockage

La boîte dans laquelle le produit est livré, sert aussi à son stockage à l'abri de l'humidité. Lors de son transport ou conservation dans elle, **il ne faut pas dévisser les lignes de pression hydrauliques, ni les comprimer**. Au transport, le rabot et l'élément chauffant se rangeront toujours dans le casier porte-outils.

2.8 Identification du produit

L'identification du produit se fait par une plaque nominative. Elle renseigne du modèle (« Typ »), du numéro de série (« Maschinennr. ») et du fabricant. Les deux premiers chiffres du numéro de série représentent l'année de fabrication.

3 Description de la machine

Le système combiné de soudage pour les éléments thermoplastiques permet l'utilisation en atelier et en chantier. À son boîtier hydraulique et de commande, il est possible de brancher soit le câble de soudage posé vers un raccord électrosoudable, soit toutes les lignes aux élément chauffant, rabot et vérins hydrauliques d'un châssis de machine bout-à-bout.

Ainsi, l'assemblage des jonctions tube-tube, mais aussi pour les coudes et les tés, mettant en œuvre les deux procédés de soudage sont possibles. (Le bout-à-bout autre que tube-tube demande la modifcation du châssis de la machine détaillée aux praragraphes d'introduction des sections 4.3 et 4.4). Pour le procédé bout-à-bout, le système permet le soudage de deux manières : en mode manuel et en mode documentaire avec création de rapports de soudage, dit mode WeldControl (voir à la section 3.5).

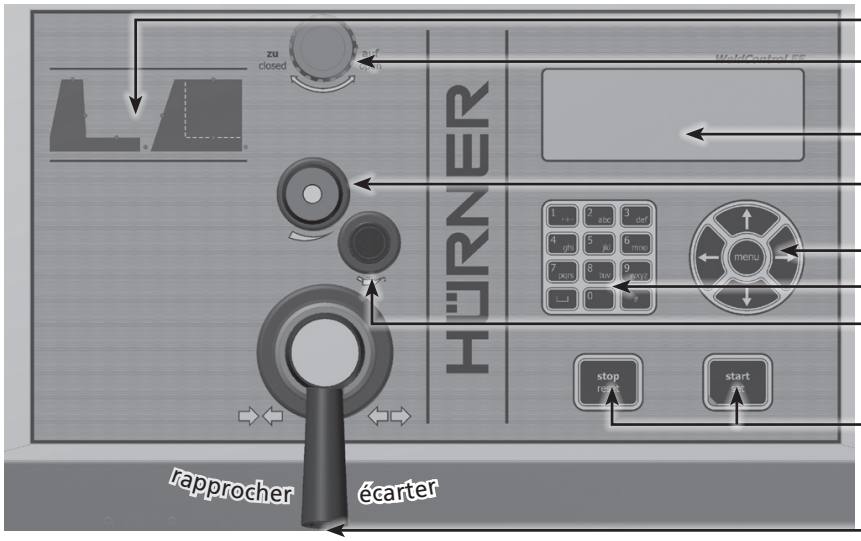
Que le système fonctionne selon le procédé d'électrosoudage ou le procédé bout-à-bout, dépend du câble branché sur le boîtier hydraulique et de commande : câble de soudage vers un raccord électrosoudable ou câble de commande vers l'élément chauffant du châssis pour le bout-à-bout.

3.1 Contenu de la livraison

Livré dans une boîte de transport, le produit comprend les éléments suivants :

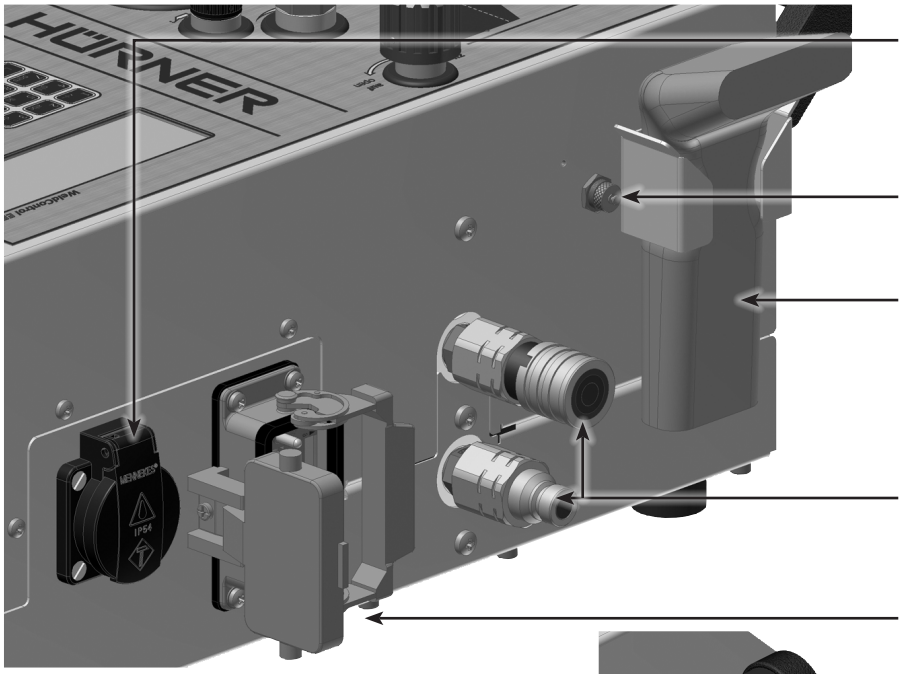
- Câble de soudage pour le soudage avec raccord électrosoudable
- Adaptateurs pour fiches de raccordement du câble de soudage, 4,7 x 4,0 mm, pour raccords Friatec, GF, agru, Wavin, Euro-Standard
- Badge RFID avec code d'accès au menu des réglages
- Outils
- Châssis de machine pour serrer les pièces à assembler, pour le soudage bout-à-bout, comme les deux suivants
- Élément chauffant électrique avec revêtement antiadhésif
- Rabot électrique
- Casier porte-outils pour ranger l'élément chauffant et le rabot
- Groupe hydraulique et de commande avec panneau de commande, pour les deux procédés de soudage
- Coquilles de réduction pour les mors du châssis pour les diamètres de tube nominaux suivants : d. ext. 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 mm

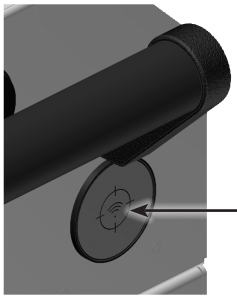
3.2 Panneau de commande



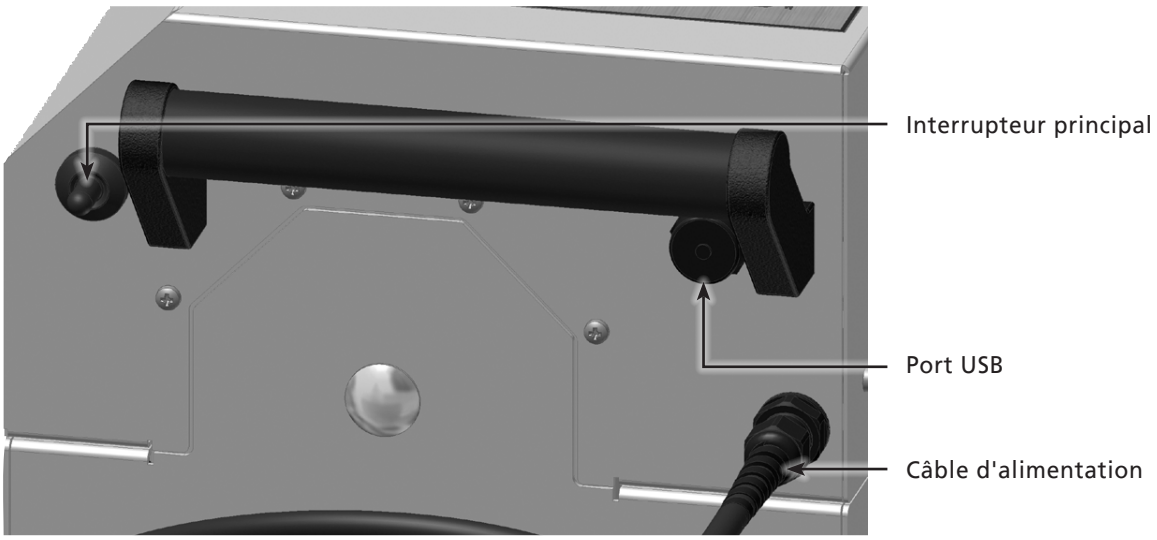
- Diagramme du soudage
- Vanne coupe-pression
- Écran d'affichage
- Régulateur de pression maximale
- Touches MENU et de défilement
- Clavier alphanumérique
- Embout de remplissage et sonde de niveau d'huile
- Touches START/SET et STOP/RESET
- Levier de déplacement

3.3 Prises





- Prise du rabot
- Prise du scanneur
- Scanneur de codes-barres
- Prises hydrauliques
- Prise de soudage (câble d'élément chauffant ou de soudage)
- Lecteur de transpondeur RFID



3.4 Fiche technique

HÜRNER WeldControl EF 160	
Caractéristiques électriques	
Tension	230 V
Fréquence	50 / 60 Hz
Puissance en électrofusion	2800 VA à rapp. cyclique 80 %
Puissance totale en bou-à-bout	2,45 kW
Élément chauffant	0,80 kW
Rabot	1,05 kW
Boîtier hydraulique	0,60 kW
Courant primaire en électrofusion	16 A
Courant secondaire en électrofusion	110 A maxi.
Tension en sortie en électrofusion	8 V - 48 V
Caractéristiques hydrauliques	
Pression de service maxi.	160 bar
Vérin	1,95 cm²
Huile hydraulique	HF-E 15
Plage d'utilité	40 à 160 mm
Plage de température ambiante	–20°C à +60°C
Indice de protection	IP 54
Mémoire de rapports	10 000 rapports de soudage
Interface de transmission de données	USB v 2.0 (480 mbit/s) (cf. les infos au début de la section 5)
Dimensions	
Châssis de machine	600 x 400 x 410 mm
Rabot	430 x 330 x 80 mm
Élément chauffant	450 x 350 x 50 mm
Boîtier hydraulique	480 x 310 x 300 mm
Casier porte-outils	300 x 370 x 400 mm
Poids	
Châssis de machine	27 kg
Rabot	8 kg
Élément chauffant	4 kg
Boîtier hydraulique	28 kg
Casier porte-outils	4 kg
Boîte de transport	27 kg
Toutes les réductions	21 kg

3.5 Récapitulatif de la procédure de soudage

En branchant soit le câble de soudage posé vers un raccord électrosoudable, soit le câble de commande de l'élément chauffant pour le bout-à-bout sur la prise qui y est prévue, le soudeur décide du procédé de soudage qui sera lancé. Pour les deux procédés, le logiciel de commande permet la gestion des données supplémentaires prévues par la norme ISO 12176, par exemple les codes de traçabilité du tube et du raccord. Pour en profiter, il faut activer les données souhaitées au Menu des réglages, sous « Documentation » (voir la section 4.1).

Pour les deux procédés de soudage possibles, toutes les données pertinentes du soudage et de la traçabilité sont sauvegardées dans une mémoire intégrée et peuvent être envoyées à une clé USB.

Le **procédé d'électrosoudage** permet le soudage thermoplastique des raccords destinés à cette méthode et pourvus d'un code-barres. Chaque raccord électrosoudable (appelé aussi « manchon ») a un autocollant avec un ou deux codes-barres. La conception des codes est régie par des normes internationales. Le premier, pour les paramètres de l'assemblage, respecte la norme ISO 13950 ; le second, si présent, pour la traçabilité des pièces, respecte la norme ISO 12176.

On peut aussi saisir manuellement les paramètres de soudage . Le système de soudage est commandé par un micro-processeur et

- commande et suit automatiquement toute la procédure de soudage, que le soudeur lance après la préparation des pièces à assembler,
- détermine la durée du soudage en fonction de la température ambiante,
- affiche en clair toutes les informations à l'écran.

En **mode manuel du procédé bout-à-bout**, la machine réalise une procédure de soudage bout-à-bout tout à fait classique. Pendant le soudage, elle suit la température de l'élément chauffant et contrôle si elle correspond à la valeur nominale réglable à l'aide des touches de défilement ⇧ et ⇩. Au besoin, elle la réajuste.

En **mode WeldControl du procédé bout-à-bout**, la machine assiste le soudeur à travers toute la procédure de soudage, suit tous les paramètres qui importent et permet de renseigner les données de traçabilité des composants assemblés au moyen de menus de saisie conviviaux. Les paramètres de la soudure, les données de traçabilité des composants et d'éventuelles erreurs sont enregistrés en mémoire et peuvent ensuite être transmis, par l'un des deux ports USB, à une clé USB, une imprimante ou un PC sur lequel le logiciel de gestion de base de données DataWork est installé.

Le soudeur passe par les étapes suivantes pour réaliser une soudure bout-à-bout :

- Immobiliser les tubes dans les mors de la machine.
  Si des tubes dont le diamètre est inférieur à la dimension maximale de la machine, doivent être assemblés, choisir le jeu de réductions qui convient. Les 8 coquilles individuelles du jeu qui va avec le diamètre extérieur des pièces à souder doivent être serrées contre les mors du châssis de la machine au l'aide des vis fournies.
- En **mode manuel**, déterminer les durées et les pressions adaptées pour effectuer le soudage en les relevant sur les tableaux proposés en annexe.
- En **mode WeldControl**, renseigner les données de traçabilité obligatoires et facultatives sur les composants au moyen des écrans de saisie proposés.

- À l'aide du rabot, dresser les extrémités des tubes.
- Vérifier le parallélisme/décalage des tubes.
- Déterminer la pression minimale de contact (pression pour déplacer le chariot mobile en vue de la mise en contact des tubes) sur la machine.
- Régler les pressions pertinentes du soudage à réaliser.
- Insérer l'élément chauffant, après qu'il a été nettoyé et que sa température a été contrôlée.
- Réaliser le soudage (cf. la section 4) et attendre que le temps de refroidissement soit passé.
- Le temps de refroidissement écoulé, couper la pression des tubes (à faire par le soudeur en mode manuel, automatique par la machine en mode WeldControl) ; la pièce assemblée peut être enlevée de la machine.

4 Fonctionnement

Important

Pour faire fonctionner le système de soudage, s'assurer qu'il se trouve sur une surface égale permettant le fonctionnement en sécurité et que la proctection côté secteur est de 16 A action temporisée.

Important

Avant de mettre en marche le système de soudage, vérifier le niveau d'huile du circuit hydraulique et ajouter de l'huile hydraulique HF-E 15 au besoin.

Important

Les surfaces de l'élément chauffant doivent être libres de crasses et propres, ou bien elles doivent être nettoyées.

Important

Il est obligatoire de s'assurer que tous les raccordements sont bien serrés et que les travaux en chantier se font uniquement sur des sites avec des circuits d'alimentation pourvus de disjoncteurs différentiels.

Après avoir relié le câble d'alimentation de la machine au secteur ou à un groupe électrogène, la mettre en marche à l'interrupteur principal.

Attention

Il faut vérifier que la tension de l'alimentation électrique est bien celle dont la machine a besoin. Les rallonges ne seront utilisées que dans le respect de ce qui suit :
En alim° 230 V : section de 1,5 mm² = longueur maxi. de 20 m
section de 2,5 mm² = longueur maxi. de 75 m
section de 4,0 mm² = longueur maxi. de 100 m

4.1 Configuration de la machine, saisie des paramètres de soudage

Après la mise sous tension à l'interrupteur principal, l'Écran 1 s'affiche.

```
********************
*      HUERNER     *
*WeldControl EF 2.0*
********************
```

Écran 1

Puis, un auto-test est lancé par la machine automatiquement ; il sert à vérifier les sondes/capteurs et l'horloge et à déterminer combien de rapports de soudage sont encore vierges. Il est possible de sauter ce test en maintenant enfoncée la touche STOP/RESET lorsque l'Écran 1 est affiché.

```
CONNECTER
CABLE DE SOUDAGE/
ELEMENT CHAUFFANT
```

Écran 2

Attention

Si une erreur est détectée à l'auto-test, l'écran affiche le message « Erreur système ». Il faut alors débrancher immédiatement le système du manchon électrosoudable ou de l'élément chauffant et de l'alimentation et le retourner au fabricant pour vérification.

Après l'auto-test sans erreurs ou son annulation, la machine affiche d'abord des informations sur le type de machine et la directive de soudage actuellement sélectionnés, puis l'Écran 2

```
PROCHAINE SOUDURE
15:44:52    29.05.14
235V       135C/220C
No RAPP. 00072/00002
```

Écran 3

Lorsque l'un des deux câbles a été branché sur le connecteur du boîtier hydraulique et de commande, l'Écran 3 s'affiche, avec les données de la soudure suivante, à savoir l'heure, la date, les numéros de rapport et de soudure, accompagnées à l'avant-dernière ligne de la tension réelle en entrée et – si le câble de l'élément chauffant pour une intervention bout-à-bout est branché – la température réelle et théorique de l'élément chauffant. La dernière ligne affiche « Pas de contact » au lieu du numéro de rapport, si le câble vers le raccord électrosoudable est branché sur l'unité hydraulique et de commande, mais pas encore sur le raccord utlisé pour la soudure.

CODE : 415311

Depuis l'Écran 2 et l'Écran 3, le Menu des réglages est accessible ; il sert à définir la configuration de base de la machine à souder. Pour y accéder, appuyer sur la touche MENU et, lorsque la machine le demande à l'écran suivant, saisir à l'aide du clavier alphanumérique le code qui y donne accès ou tenir le badge à tanspondeur devant le lecteur RFID. Si le Menu des réglages est accédé depuis l'Écran 2, tous les paramétres sont accessibles ; s'il l'est depuis l'Écran 3, seuls les paramètres qui correpondent aux procédé de soudage actuellement utile (électrosoudage, bout-à-bout) le sont.

Info

Le clavier alphanumérique est conçu et fonctionne comme le clavier d'un téléphone portable traditionnel. Pour une valeur numérique, l'action sur une touche équivaut au chiffre reporté sur la touche en question. Si une saisie est alphanumérique, plusieurs actions de suite sur une touche permettent de créer tous les caractères imprimés sur elle. Lorsque celui qu'il faut s'affiche, attendre un peu plus longtemps avant d'appuyer sur la touche suivante afin de garder ce caractère.

```
 REGLAGES          -M-
>DOCUMENTATION     -M-
 PARAMS SONDES     -M-
 PARAMS MACHINE    -M-
```

Écran 4

Pour sélectionner une option du menu qui s'affiche (Écran 4), appuyer sur les touches de défilement ⇧ et ⇩, puis aller au sous-menu choisi en appuyant de nouveau sur MENU.

```
>HST 160          1.95
 HST 200          3.16
 HST 250          5.10
 HST 315          5.89
```

Écran 5

Au sous-menu Paramètres de machine, le type (son nom et la section de son vérin) de la machine à laquelle l'unité hydraulique, de commande et de documentation est reliée, doit être renseigné (voir la flèche à l'Écran 5). Il est préréglé en usine ; une modification n'est nécessaire que dans le cas exceptionnel où l'unité de commande serait utilisée avec une autre machine. Pour changer de machine, sélectionner celle qui convient à l'aide des touches ⇧ et ⇩ et valider le choix par une action sur la touche START/SET.

Important

Si la machine sélectionnée n'est pas la bonne, tous les calculs des pressions, que la machine réalise en mode WeldControl, seront erronés ! Le passage à une autre machine demande la consultation du fabricant ou d'un atelier agréé, car il est conseillé alors de réaliser aussi l'ajustage des sondes. Cette démarche est réservé aux agréés.

En complément des machines préinstallées, il est possible de définir des types de machine personnalisés aux entrées vierges du menu (donner un nom à la machine et renseigner la section de son vérin).

Le sous-menu Paramètres de sondes sert à étalonner le point zéro de la sonde de pression et du capteur de température. Cette démarche étant réservée à des per-

sonnels autorisés, il est protégé par un autre code d'accès qui n'est révélé qu'à des personnes habilitées.

4.1.1 Définition des réglages par défaut de la machine

Aux sous-menus du Menu des réglages, Sous « Réglages », on peut définir les paramètres du poste de soudage lui-même et de son fonctionnement. Sous « Documentation », les informations de traçabilité à documenter, ou non, sur les rapports de soudage sont activées ou désactivées. La sélection se fait à l'aide des touches de défilement ⇧ et ⇩. Puis, pour accéder au sous-menu en question, appuyer sur la touche MENU.

Dans les deux parties du menu des réglages, un réglage de configuration peut être sélectionné avec les touches ⇧ et ⇩. Pour basculer entre Oui et Non pour cette option, appuyer sur la touche ⇨.

La présence d'un « M » à une option signale que pour celle-ci un sous-menu est accessible par une action sur la touche MENU.

Important

Aux deux niveaux de menu (Menu des réglages et ses divers sous-menus), la touche START/SET sert à enregistrer et appliquer les réglages, la touche STOP/RESET à retourner au niveau précédent sans enregistrer les éventuelles modifications faites.

4.1.2 Légende du sous-menu « Réglages »

```
**    REGLAGES    **
 VERIF CODE SOUD.Non
 CONTR. MEMOIRE  Oui
>AUTOMODE        Oui
```

Écran 6

« Vérification code soudeur oui » : il est obligatoire que le code de soudeur soit encore valide et non expiré (validité par défaut 2 ans à compter de l'émission du badge), faute de quoi le soudage ne peut être lancé ; « non » : la validité du code n'est pas contrôlée.

« Contrôle mémoire oui » : si la mémoire est saturée de rapports, l'appareil est bloqué jusqu'à ce que les rapports soient imprimés ou transférés ; « non » : il n'est pas bloqué et le plus ancien rapport en mémoire est écrasé par le nouveau.

« Automode oui » : il est possible de se servir, en mode WeldControl du bout-à-bout, de la fonctionnalité Automode, qui facilite la gestion du soudage, (voir à la section 4.3.4) ; « non » : cette fonctionnalité n'est pas disponible.

« Saisie manuelle oui » : il est possible de rentrer à la main les paramètres de soudage ou de modifier ceux que la machine a caclulés ; « non » : ce mode de saisie n'est pas disponible.

« Relevé température ambiante oui » : la température ambiante est mesurée avant le soudage ; « non » : elle ne l'est pas ; à température < 0°C, un soudage ne devrait être lancé qu'après avoir pris les précautions d'utilité (par exemple, tente, chauffage).

« Options code soudeur M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de définir quand il faut saisir le code de soudeur, pourvu qu'il soit activé sous « Documentation » : toujours, c'est-à-dire avant chaque soudure individuelle, à la première soudure après la mise sous tension du poste ou à la première soudure d'une nouvelle date/journée.

« Langue M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir la langue des textes affichés et figurant dans les rapports (voir à la section 4.1.3).

« Date/Heure M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de régler l'horloge interne (voir à la section 4.1.4).

« Volume signal M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de régler le volume du signal sonore (voir à la section 4.1.5).

« Unité de température M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir soit Celsius, soit Fahrenheit pour la température.

« Unité de pression M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu

qui permet de choisir soit les bars, soit les livres par pouce carré (psi) pour la pression.

« Unité de longueur M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir soit les millimètres, soit les pouces pour la longueur.

« Numéro d'inventaire M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de rentrer le numéro sous lequel le poste est repertorié chez la société exploitante.

« Nombre d'étiquettes M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de rentrer le nombre d'étiquettes qu'il faut imprimer automatiquement après une procédure de soudage sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option, si une telle est reliée au système.

« Directive M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir la directive (norme, standard) réglementaire qui doit être observée pour le soudage.

```
****** LANGUE ******
>Deutsch
 English
 Francais
```

Écran 7

4.1.3 Choix de la langue d'affichage

La sélection de l'option « Choisir langue » entraîne l'affichage de l'Écran 7.

Les touches de défilement ⇧ et ⇩ permettent de sélectionner une des options « Deutsch », « English » et « Français », sélection à valider par la touche START/SET.

```
DATE/HEURE

21.06.13       14:28
```

Écran 8

4.1.4 Réglage de l'horloge

La sélection de l'option « Régler horloge » entraîne l'affichage de l'Écran 8.

L'heure et la date peuvent être modifiées sur le clavier de l'appareil. La modification se fait individuellement pour les parties « Heure », « Minute », « Jour », « Mois » et « Année ». Le nouveau réglage doit être validé par une action sur la touche START/SET.

```
VOLUME SIGNAL
< ------20-------- >
```

Écran 9

4.1.5 Réglage du volume du signal sonore

La sélection de l'option « Régler volume » entraîne l'affichage de l'Écran 9. En plus, le signal sonore retentit. Pour régler le volume du signal, appuyer sur les touches ⇦ et ⇨ afin d'atteindre le volume souhaité (entre 0 et 100), puis valider en appuyant sur la touche START/SET.

4.1.6 Légende du sous-menu « Documentation »

« Code soudeur oui » : il est <u>obligatoire</u> de saisir le code de soudeur en fonction du réglage des « Options code soudeur » ; « non » : il est <u>impossible</u> de le saisir.

« N° de commission oui » : il est <u>obligatoire</u> de saisir ou de confirmer le numéro de commission avant chaque soudage ; « non » : il est <u>impossible</u> de le faire.

« N° de soudure oui » : l'appareil attribue un numéro de soudure <u>automatiquement incrémenté</u> à chaque nouvelle soudure faisant partie d'une commission connue et affiche ce numéro à l'écran, près du numéro de rapport ; « non » : aucun numéro de soudure <u>n'est enregistré</u>.

« Données supplémentaires oui » : il est <u>obligatoire</u> de saisir ou de confirmer les données supplémentaires avant chaque soudage ; « non » : il est <u>impossible</u> de le faire.

« Code de raccord oui » : il est <u>obligatoire</u> de renseigner le second code, dit code de traçabilité, du raccord électrosoudable ; « non » : il n'est <u>pas possible</u> de le faire.

« Codes de tubes oui » : il est <u>obligatoire</u> de renseigner les codes des deux tubes (codes conformes ISO de soudage et de traçabilité) ; « non » : il n'est <u>pas possible</u> de le faire.

« Longueur des tubes oui » : il est <u>obligatoire</u> de renseigner la longueur des deux tubes ; « non » : il n'est <u>pas possible</u> de le faire.

```
**  DOCUMENTATION **
>CODE SOUDEUR    Oui
 No COMMISSION   Oui
 No SOUDURE      Non
```

Écran 10

« Conditions météorologiques oui » : il est obligatoire de sélectionner dans une liste défilante la météo ambiante avant le soudage ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
« Société installatrice oui » : il est obligatoire de renseigner la société qui réalise les travaux ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
« Imprimer étiquettes M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de lancer l'impression d'une/des étiquette(s) relative(s) à une soudure sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option.
« Angle M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de rentrer l'angle auquel les deux pièces à souder vont être assemblées l'une par rapport à l'autre.

Info

Toutes les données qui sont disponibles sur la puce d'un badge à transpondeur peuvent être rentrées aussi en mettant le badge devant le lecteur. Si elles sont encodées par des codes-barres, elles peuvent être lues avec le scanneur.

4.2 Saisie des données de traçabilité prédéfinies et personnalisables

Lorsque le système est utilisé pour le procédé d'électrosoudage ou pour le procédé bout-à-bout en mode WeldControl, toutes les données de traçabilité activées au menu des réglages, sous « Documentation », (voir à la section 4.1.6) doivent être rentrées avant le soudage. Le poste de soudage demande leur saisie avant le soudage à proprement parler. En fonction de la donnée en question, soit elle doit être rentrée chaque fois qu'on y accède (le code de soudeur par exemple ; voir à la section 4.2.1), soit une information rentrée préalablement peut être modifiée, puis validée ou validée telle quelle (le numéro de commission ; voir à la section 4.2.2).

```
SAISIE CODE SOUDEUR
++++++++++++++++++++
++++++++++
```

Écran 11

4.2.1 Saisie du code de soudeur

Lorsque le soudage est lancé en appuyant sur START/SET pendant que l'Écran 3 est affiché, la machine demande d'abord que l'identifiant du soudeur soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages (cf. l'Écran 11). Ce code identifiant doit être un code ISO. Il peut être rentré soit au moyen du clavier alphanumérique (cf. la première info à la section 4.1), saisie à valider par la touche START/SET, soit par la lecture d'un badge à transpondeur RFID ou en capturant un code-barres au moyen du scanneur à main disponible en option.

La saisie ou la capture optique correcte du code est indiqué par un signal sonore de la machine.

```
SAISIE NO.COMMISSION

++++++++++++++++++++
++++++++++++
```

Écran 12

4.2.2 Saisie ou modification du numéro de commission

Depuis l'Écran 3 ou bien après la saisie du code de soudeur, la machine demande que le numéro de commission, de 32 caractères maximum, soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages. Si un numéro de commission existe déjà en mémoire, celui-ci vous est proposé. Vous pouvez soit le valider tout de suite, en appuyant sur la touche START/SET, soit d'abord le modifier à l'aide du clavier alphanumérique (cf. la première info à la section 4.1) ou le lire avec un scanneur ou d'un badge RFID et valider ensuite le numéro ainsi modifié en appuyant sur la touche START/SET.

Il est possible de sélectionner un numéro de commission déjà présent en mémoire, au lieu de celui affiché, en appuyant simultanément sur les touches de défilement ⇦ et ⇨. Cette action affiche l'écran permettant de faire défiler tous les numéros de commission actuellement en mémoire à l'aide des touches ⇦ et ⇨ afin d'en sélectionner un et de valider cette sé-

lection en appuyant sur la touche START/SET pour retenir ce numéro pour la prochaine soudure. Afin de quitter la liste des numéros de commission sans en sélectionner un, appuyer sur la touche STOP/RESET.

4.2.3 Saisie ou modification du numéro de soudure

Depuis l'Écran 3 ou bien après la saisie du numéro de commission, la machine demande que le numéro de soudure soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages.

Les numéros de soudure s'énumèrent par rapport au numéro de commission. Cela veut dire qu'ils ne sont incrémentés de 1 que pour les soudures réalisées dans le cadre de la commission en cours (identifiée précédemment en rentrant son numéro de commission). Dans le cas reproduit à l'Écran 3, le rapport qui sera enregistré de la prochaine soudure, reçoit le numéro d'ordre 72 ; cette soudure sera la soudure n° 2 de la commission en cours.

Info

La première soudure d'une commission pour laquelle aucun soudage n'a été enregistré en mémoire, porte systématiquement le n° 1. S'il existe des soudures en mémoire pour la commission choisie, la machine reconnaît le numéro le plus élevé des soudures existantes de la commission et attribue au soudage suivant celui-là plus 1. Ce numéro est proposé à l'usager à l'écran et il peut le retenir ou le modifier. Si l'usager modifie le numéro de soudure, il est sous sa responsabilité de s'assurer qu'aucun numéro n'apparaît deux fois. Si une doublette de numéro de soudure existe pour une commission donnée, cela reste sans conséquence aucune pour le soudage et sa documentation. Pourtant, pour la commission en question, deux soudures ne seront pas identifiables par leur numéro individuel.
Si les saisies par le soudeur font que certains numéros ne sont pas retenus (par exemple, pour une commission les soudures n° 1, 2, 3, 5, 6, 9), ces lacunes ne sont pas comblées et le numéro de soudure proposé automatiquement pour le soudage suivant est toujours le plus élevé des existants plus 1 (donc 10, dans cette illustration).

Le numéro de soudure peut aussi être rentré après une action simultanée sur les touche de défilement ⇦ et ⇨ lorsque l'Écran 3 est affiché.

4.2.4 Saisie ou modification d'autres données de traçabilité des composants

De la même manière que le code du soudeur, le numéro de commission et le numéro de soudure, l'on peut rentrer d'autres données relatives aux composants, si cela est activé au Menu des réglages. Elles sont demandées comme suit (pas toutes pour les deux procédés de soudage possibles) : longueur du 1er tube, code du 1er tube, longueur du 2e tube, code du 2e tube, code de la pièce de tuyauterie, conditions météorologiques, données supplémentaires (personnalisées de la part de l'utilisateur).

Info

Si des codes de tube sont renseignés pour les deux tubes, mais des diamètres et/ou rapports paroi/diamètre (SDR) différents ressortent des codes, la machine affiche une erreur de code, car ces paramètres doivent être identiques pour les deux tubes.

Toutes les données sont rentrées à l'aide des touches alphanumériques et validées par une action sur la touche START/SET ou bien elles sont lues à partir d'un code-barres ou badge, si disponible, à l'aide du scanneur ou lecteur RFID. Les conditions météorologiques, par contre, sont renseignées (cf. l'Écran 13) à partir d'une liste dans laquelle la sélection se fait par les touches ⇧ ou ⇩, à valider par une action sur la touche START/SET.

```
METEO
>SOLEIL
 SEREIN
 PLUIE
```

Écran 13

4.3 Réalisation du soudage bout-à-bout en mode WeldControl

Le soudage peut être réalisé soit totalement manuellement (mode manuel), soit assisté par l'unité hydraulique, de commande et de documentation (mode WeldControl), qui alors affiche à l'écran toutes les étapes par lesquelles il faut passer, ou bien demande au soudeur de les valider, et qui dresse un rapport du soudage. D'un soudage réalisé totalement manuellement, aucun rapport n'est créé.

Le présent manuel décrit d'abord le soudage en mode WeldControl. Le déroulement d'un soudage en mode manuel est présenté à la section 4.4.

Info

Si la machine est en mode manuel (soudage totalement manuel sans création de rapport), le soudeur peut la basculer en mode WeldControl en appuyant simultanément sur les touches ⇦ et ⇨.

Pour commencer à souder, serrer les tubes dans les mors du châssis de la machine. Mettre les coquilles de réduction convenables lorsque le diamètre des pièces est inférieur à celui de la machine. Lorsque le quatrième mors de la machine est enlevé, il est possible de travailler des tés et des coudes. Puis, pour lancer le soudage, appuyer sur la touche START/SET.

```
CHOIX MATERIAU TUBE
>PE80
 PE100
 PP
```

Écran 14

```
SAISIE DIMENS. TUBE

DIAMETRE      :0250mm
PAROI         :22.7mm
```

Écran 15

Après que toutes les données de traçabilité dont la saisie est activée au Menu des réglages, ont été renseignées, il faut rentrer les paramètres des tubes à souder. Si des paramètres d'une soudure antérieure sont trouvés en mémoire et qu'aucune erreur de code ne soit détectée, tous les paramètres de l'intervention antérieure sont proposés et peuvent être validés ensemble (voir l'Écran 16).

```
MATER. TUBE   : PE80
DIAMETRE      :0250mm
PAROI         :22.7mm
RESET  SDR 11.0  SET
```

Écran 16

Depuis cet écran, les paramètres de soudage des tubes peuvent être modifiés suite à une action sur STOP/RESET. Il faut d'abord choisir le matériau des tubes dans une liste, ce qui se fait par les touches ⇧ et ⇩ suivis d'une validation par START/SET (cf. l'Écran 14). Ensuite, rentrer le diamètre et l'épaisseur de la paroi à l'aide du clavier (voir la première info à la sectoin 4.1), à valider eux aussi par la touche START/SET (cf. l'Écran 15). Si vous préférez rentrer le rapport diamètre/paroi (SDR), remplacer la ligne Paroi par la ligne SDR en appuyant sur les touches ⇦ et ⇨ simultanément et rentrer la valeur SDR. Pour terminer, la machine récapitule l'ensemble des paramètres de soudage. En cas d'erreur, il est possible de reprendre la saisie de tous les paramètres au début en appuyant sur STOP/RESET, ou bien de retourner à la dernière saisie en appuyant sur la touche ⇧ et de corriger les données une par une.

```
RABOTER EXTR. TUBES


230°C  REEL   0.5bar
```

Écran 17

Si des codes de tube figurent parmi les données de traçabilité précédemment rentrées, la machine présente automatiquement les paramètres de soudage encodés dans ces codes-barres et vous en demande la validation.

4.3.1 Rabotage des extrémités des tubes

Pour dresser les extrémités des tubes, placer le rabot entre eux et le mettre en marche. Puis, rapprocher le chariot mobile de la machine à l'aide du levier de déplacement situé sur le boîtier hydraulique, afin d'appuyer les extrémités contre le rabot. Le régulateur de pression sert à augmenter ou réduire manuellement, au besoin, la pression exercée pendant le rabotage.

Info

Plus le levier de déplacement est poussé vers la gauche, plus la pression augmente et plus le chariot se rapproche rapidement. Plus le levier est poussé vers la droite, plus la pression se réduit et plus le chariot s'écarte rapidement.

Les bouts des tubes devraient être rabotés jusqu'à ce qu'un copeau continu

se forme et fasse deux ou trois tours du tube et que les extrémités soient bien dressées. Pour terminer le rabotage, écarter le chariot mobile de la machine à l'aide du levier de déplacement.

Après le rabotage, si un désaffleurement des tubes est constaté, il faut remettre en place le rabot et le mettre en marche de nouveau. Quand les extrémités sont correctement rabotées, il faut vérifier leur parallélisme.

Le rabotage est signalé à l'écran (cf. l'Écran 17). Le soudeur doit valider la fin du processus de rabotage en appuyant sur la touche START/SET.

```
VERIFIER DECALAGE
DECALAGE MAXI.:2.5mm
```

Écran 18

4.3.2 Vérification du parallélisme des tubes et détermination de la pression de contact

Après le rabotage, rapprocher le chariot mobile du chariot fixe afin de vérifier s'il existe un décalage horizontal ou vertical entre les tubes et si oui, si cet écart par rapport au parallélisme idéal est inférieur à la tolérance prévue par la directive de soudage applicable. Le décalage maximal acceptable s'affiche (cf. l'Écran 18). Si le parallélisme est suffisant, le soudage à proprement parler peut être lancé. Si le décalage entre les tubes est trop important et hors tolérance, il faut les repositionner dans les mors et, si besoin, répéter le rabotage.

```
REGLER PRESS.CONTACT


230°C  REEL   3.5bar
```

Écran 19

Lorsque le parallélisme est correct, écarter complètement le chariot mobile de la machine à l'aide du levier de déplacement. Puis, tourner le régulateur de pression maximale à fond contre le sens des aiguilles d'une montre afin de couper complètement la pression dans le circuit hydraulique. Ensuite, mettre le levier de déplacement dans sa position rapprochant le chariot et, en même temps, tourner doucement le régulateur de pression maximale dans le sens des aiguilles d'une montre, tout en observant l'affichage afin de connaître la pression à laquelle le chariot du châssis commence à bouger pour mettre les tubes en contact.

Il faut appuyer sur la touche START/SET au moment où le chariot commence à bouger, afin d'enregistrer en mémoire la pression de contact, appelée aussi pression minimale, qui vaut pour le soudage à réaliser.

```
PRES.EGALIS:030.5bar
PRES.CHAUFF:010.5bar
TPS CHAUFFE:0120 s
DELAI CONT.:005  s
```

Écran 20

Important

La pression de contact exacte dépend de plusieurs facteurs (matériau et diamètre du tube, lieu où se trouve la machine etc.), et il faut donc la déterminer à chaque nouvelle soudure.

4.3.3 Possibilité de modifier les paramètres de soudage

Suite à la détermination de la pression de contact, l'afficheur montre l'Écran 20, à condition que la saisie manuelle soit activée au sous-menu Rapports du Menu des réglages.

```
TPS REFRDMT:900  s
EVOL.PRESS.:010  s
TEMP.PLAQUE:223  °C
```

Écran 21

Dans les deux écrans permettant de modifier manuellement les paramètres de soudage (Écrans 20 et 21), les touches de défilement ⇦ et ⇨ servent à passer d'un chiffre à l'autre, d'une valeur à l'autre. Le chiffre au sélectionné par le curseur est modifié au moyen des touches ⇧ et ⇩ et dse touches alphanumériques. Valider ensuite les modifications par la touche START/SET. La touche START/SET sert aussi à passer d'un écran à l'autre.

Info

Même après que la machine a été éteinte, les valeurs réglées manuellement restent en mémoire. Les valeurs de pression sont les seules à être calculées de nouveau à chaque nouvelle soudure. Lors d'un changement des paramètres caractéristiques des tubes, **toutes** les valeurs doivent être reparamétrées. La machine reconnaît automatiquement le changement des paramètres de tube et amène l'utilisateur directement au menu de saisie pertinent.

4.3.4 Détermination de la pression totale et phase d'égalisation avant retrait

```
REGLER PRESS. TOTALE

230°C  NOM.  16.5bar
229°C  REEL   3.5bar
```

Écran 22

Après le rabotage et la vérification du parallélisme, le soudage proprement dit commence par le réglage de la pression totale (c'est-à-dire la pression maximale qui sera atteinte au cours de la totalité de la procédure de soudage, en phase d'égalisation et à la fin de la phase de fusion). Il se fait en poussant le levier de déplacement vers la gauche (rapprochement) et en réglant le régulateur de pression maximale au niveau à garder pendant les phases d'égalisation et de fusion/refroidissement. La pression réelle s'affiche (voir l'Écran 22) et dès qu'elle est dans la tolérance, le logiciel de commande avance à l'étape suivante.

De même, la pression totale nominale qui vaut pour le soudage en cours s'affiche. La pression totale réglée, il faut écarter de nouveau le chariot.

```
****  AUTOMODE  ****
REPRENDRE TPS D'EGAL
DE DERNIERE SOUDURE?
RESET           SET
```

Écran 23

Info

Ce qui est appelé l'automode est un outil pour gérer la durée de la phase d'égalisation et passer automatiquement de l'égalisation à la phase de chauffe au moyen de l'abaissement de la pression. Cependant, cela ne se produit que si l'automode est activé au Menu des réglages. Alors, à automode actif, le soudeur se voit poser la question de l'Écran 23. Pour retenir le temps d'égalisation préalablement enrgistré, appuyer sur START/SET. Pour annuler cette automatisation, appuyer sur STOP/RESET. Si la phase d'égalisation avant retrait est négociée en automode, le temps d'égalisation s'affiche sous forme d'un compte à rebours, et un signal sonore se fait entendre pendant ses 10 dernières secondes.

La phase d'égalisation commence par la mise en place de l'élément chauffant entre les extrémités des tubes. L'écran vous demande de le faire. Si, à cet instant, l'élément chauffant n'est pas suffisamment chaud, la machine vous en avertit à l'écran.

```
INSERER PLAQUE CHF.

222°C  NOM.  16.5bar
221°C  REEL   0.5bar
```

Écran 24

Ensuite, rapprocher de nouveau le chariot mobile du chariot fixe et attendre que le bourrelet de soudage atteigne la hauteur ou la largeur normative, en fonction de la directive de soudage retenue. Même si la phase d'égalisation se fait en automode, il est conseillé d'observer le bourrelet bien que son épaisseur ne soit pas signalée à l'écran en cas de phase d'égalisation avec fin automatisée.

```
EPAI.BOURRELET:2.0mm
DELAI EGALIS. :68 s
230°C  NOM.  16.5bar
229°C  REEL  12.5bar
```

Écran 25

4.3.5 Phase de chauffe

Écoulée la phase d'égalisation (1er témoin sur le diagramme de soudage sur le boîtier), la pression doit être ramenée (2e témoin du diagramme) à la valeur en phase de chauffe. Cette pression réduite sera appliquée pendant la durée totale de celle-ci (3e témoin du diagramme), pendant laquelle les tubes continuent à être sous l'effet de la chaleur de l'élément chauffant.

Si la phase d'égalisation n'est pas négociée par l'automode, l'abaissement de la pression en fin de phase se fait soit à l'aide de la vanne coupe-pression manuelle, soit par la touche START/SET et doit être observée à l'écran. Si la pression est abaissée par START/SET, l'unité hydraulique et de commande maintient automatiquement la pression en dessous du niveau maximal acceptable en phase de chauffe, en ouvrant la vanne coupe-pression au besoin, si elle augmente. Si le soudeur l'abaisse à l'aide de la vanne manuelle, cette régulation en phase de chauffe n'est **pas** disponible. Il appartient alors au soudeur de réagir à d'éventuelles fluctuations de la pression.

```
    PHASE CHAUFFE
TPS CHAUFFE  : 148s
230°C  MAXI   5.0bar
229°C  REEL   3.5bar
```

Écran 26

La machine passe automatiquement en phase de chauffe aussi au cas où le soudeur abaisserait la pression en dessous du maximum acceptable en phase de chauffe avant la fin du compte à rebours de la phase d'égalisation – ce qui peut arriver lorsque le bourrelet se forme complètement plus vite que

prévu. Cependant, cette baisse de la pression doit être instantanée. Dans ce cas, le temps d'égalisation raccourci par la baisse précoce de la pression est mémorisé et servira de temps d'égalisation de référence, en vue des phases d'égalisation ultérieures négociées par l'automode.

Important

Malgré la réduction de la pression en phase de chauffe, il faut que le bourrelet maintienne pleinement le contact avec l'élément chauffant. S'il se détache quelque part, il faut abandonner et recommencer.
De même, si l'unité de commande détecte une erreur (pression insuffisante non réajustée par le soudeur ou durée de chauffe excessive, par exemple), elle abandonne et affiche l'erreur.

4.3.6 Phase de mise en contact

Info

La phase de mise en contact imminente est signalée par un signal sonore pendant les 10 dernières secondes de la phase de chauffe.

À la fin de la phase de chauffe, il faut mettre le levier de déplacement dans sa position écartant le chariot pour éloigner les mors de serrage et, par consequént, les tubes de l'élément chauffant. Ensuite, retirer ce dernier.

En phase de mise en contact aussi, tous les paramètres qui importent s'affichent à l'écran.

```
ENLEVER PLAQUE
DEL. CONTACT :  8 s
230°C   MAX  16.5bar
229°C   REEL  2.5bar
```

Écran 27

Le passage de la mise en contact à la fusion doit être immédiat. Le délai de mise en contact maximal affiché à l'écran ne doit pas être dépassé, faute de quoi l'unité de commande abandonne le soudage et affiche l'erreur.

4.3.7 Phase de fusion et de refroidissement

Actionner de nouveau le levier de déplacement pour rapprocher le chariot et, en observant ce qui s'affiche à l'écran, créer la pression de fusion. L'augmentation de la pression en phase de fusion doit se faire sous forme d'une rampe uniforme, dans le respect des valeurs nominales que l'écran affiche pendant cette phase. Le 5e témoin du diagramme sur le boîtier clignote.

```
CREER PRESS. FUSION

230°C  NOM.  16.5bar
229°C  REEL  14.5bar
```

Écran 28

Lorsque la pression de fusion est atteinte et se stabilise au niveau prévu, elle est maintenue à ce niveau jusqu'à la fin de la phase de fusion (6e témoin du diagramme). Pendant cette phase, le nouvel assemblage commence à se refroidir.

Important

Tout de suite après que la pression en fusion a atteint son maximum, au tout début du refroidissement, une légère chute de pression est possible pour des raisons techniques. Le soudeur doit y réagir, sans tarder, avec le levier de déplacement. Dans ce cas, la première ligne de l'Écran 28 signale « Maintenir la pression ».

```
 PHASE REFRODISSEMT
TPS REFRDSMT :1234s
230°C  NOM.  16.5bar
229°C  REEL  16.5bar
```

Écran 29

En fonction de la directive retenue ou des informations fournies par le fabricant des pièces, il est possible qu'il faille attendre un délai de refroidissement après coupure de la pression pendant lequel aucune force externe ne doit être exercée sur le nouvel assemblage. Pourtant, l'unité hydraulique, de commande et de documentation ne négocie pas un éventuel délai de cette nature ; quant à elle, il faut considérer que le soudage est terminé lorsque le 7e témoin du diagramme de soudage s'est allumé.

```
 PHASE REFRODISSEMT
REFROIDISMT TERMINE

229°C  REEL   0.0bar
```

Écran 30

4.3.8 Fin du soudage

Le soudage prend fin lorsque la phase de fusion et de refroidissement se termine comme prévu. La machine coupe la pression automatiquement.

4.4 Soudage bout-à-bout totalement manuel

Info

Pour effectuer un soudage totalement manuel, basculer la machine en Mode manuel en appuyant simultanément sur les touches ⇦ et ⇨ lorsque « Prochaine soudure » s'affiche. En mode de fonctionnement manuel, l'écran ressemble à l'Écran 31.

Lorsque la procédure de soudage se réalise totalement manuellement, le rabotage, la vérification du parallélisme et d'un éventuel décalage des tubes ainsi que le relevé de la pression minimale de contact pour faire bouger le chariot mobile et de la pression totale (pression maximale atteinte au cours de la totalité du soudage) se font de façon identique au mode WeldControl (voir les diverses sous-sections de la section 4.3). Seule différence : l'écran ne fournit pas d'indications de déroulement. Il se comporte en simple manomètre affichant la pression réelle sous laquelle sont les tubes (voir l'Écran 31). Il montre aussi la température nominale, à définir par le soudeur, et la température réelle de l'élément chauffant, et il suit cette dernière tout au long de la procédure. Les paramètres d'un soudage correct doivent être relevés aux tableaux de soudage donnés en annexe.

```
***  MODE MANUEL ***

220°C  NOM. ---.-bar
219°C  REEL 016.0bar
```

Écran 31

Info

Plus le levier de déplacement est poussé vers la gauche, plus la pression augmente et plus le chariot se rapproche rapidement. Plus le levier est poussé vers la droite, plus la pression se réduit et plus le chariot s'écarte rapidement.

Il est possible de modifier la température nominale à laquelle l'unité hydraulique et de commande doit maintenir l'élément chauffant en appuyant sur les touches ⇧ et ⇩. Suite à une telle modification, l'écran affiche la température réelle « en voie » vers la température nominale.

Important

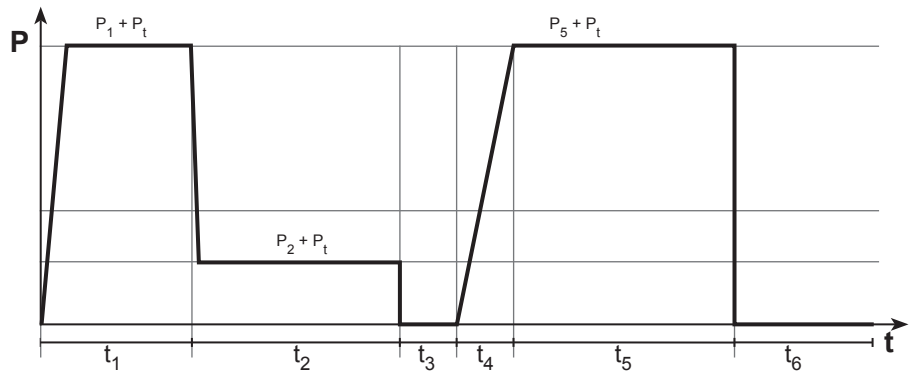
Il est impératif d'attendre que l'écran affiche la température nominale réglée avant d'utiliser la machine.

Le soudage proprement dit a les quatre phases représentées sur le diagramme ci-dessous, expliquées aux sections suivantes. Il revient au soudeur de s'assurer que les pressions et durées de soudage sont respectées.

Avant de lancer le soudage, il faut soigneusement relever la pression de contact. Écarter au maximum le chariot mobile, tourner le régulateur de pression maximale à fond contre le sens des aiguilles d'une montre, puis pousser le levier de déplacement en position de rapprochement et tourner le régulateur de pression petit à petit dans le sens des aiguilles d'une montre. Bien observer l'écran et noter la valeur affichée comme la pression de contact P_t de ce soudage, c'est-à-dire le minimum de pression, qui suffit pour bouger le chariot mettant les tubes en contact.

Important

La pression minimale de contact exacte dépend de plusieurs facteurs (matériau et diamètre du tube, lieu/altitude de la machine etc.). Il faut ainsi la déterminer à chaque nouvelle soudure. Il faut



connaître P_t pour calculer les pressions d'égalisation, de chauffe et de fusion du soudage (phases t_1, t_2 et t_5 sur le diagramme).

4.4.1 Phase d'égalisation avant retrait

Consulter les tableaux de soudage en annexe pour connaître la pression totale qui convient à votre cas (la pression maximale pendant la totalité du soudage, c'est-à-dire celle atteinte en égalisation et en fusion). Ensuite, mettre le régulateur de pression maximale sur cette valeur en observant la pression réelle affichée à l'écran. Après cela, écarter le chariot mobile, insérer l'élément chauffant entre les tubes et rapprocher le chariot pour appuyer les tubes contre lui à la pression $P_1 + P_t$ jusqu'à ce que la durée donnée aux tableaux de soudage présentés en annexe se soit écoulée (t_1 sur le diagramme).

4.4.2 Phase de chauffe

La phase d'égalisation (t_1 sur le diagramme) écoulée, la pression doit être ramenée à la valeur $P_2 + P_t$ maxi. Cette pression réduite est ainsi appliquée pendant la durée totale de la phase de chauffe (t_2 sur le diagramme), pendant que les tubes continuent à être sous l'effet de la chaleur de l'élément chauffant. Pour connaître la durée (t_2) et la pression ($P_2 + P_t$) pendant la phase de chauffe de votre soudage, consulter les tableaux des paramètres de soudage en annexe.

Info

En mode manuel et en mode WeldControl, il existe deux possibilités d'abaisser la pression : soit ouvrir la vanne coupe-pression, soit appuyer sur la touche START/SET. L'action sur la touche START/SET ne réduit la pression que pendant qu'elle est maintenue enfoncée.

Important

Malgré la réduction de la pression en phase de chauffe, il faut que le bourrelet maintienne pleinement le contact avec l'élément chauffant. S'il se détache de lui quelque part sur sa circonférence, il faut abandonner et recommencer le soudage.

4.4.3 Phase de mise en contact

À la fin de la phase de chauffe, il faut mettre le levier de déplacement dans sa position écartant le chariot pour éloigner les mors de serrage et, par consequént, les tubes de l'élément chauffant. Ensuite, retirer ce dernier.

Le passage de la mise en contact à la fusion doit être immédiat. Le délai de mise en contact maximal (t_3) cité aux tableaux en annexe pour votre cas ne doit pas être dépassé, faute de quoi il faut abandonner et répéter l'opération.

4.4.4 Phase de fusion et de refroidissement

Actionner de nouveau le levier de déplacement pour rapprocher le chariot de la machine et, en observant la valeur affichée à l'écran, créer la pression de fusion ($P_5 + P_t$) de façon linéaire. L'augmentation de la pression en vue de la fusion doit correspondre à une rampe uniforme et ne doit prendre ni plus ni moins de temps que les tableaux de soudage en annexe le demandent pour votre cas à la colonne t_4.

Lorsque la pression de fusion est atteinte et se stabilise au niveau $P_5 + P_t$, la pression est maintenue à ce niveau jusqu'à la fin de la phase de fusion (t_5 du diagramme). Pendant cette phase, le nouveau joint commence à se refroidir.

Le fabricant du tube ou de la pièce de tuyauterie demande éventuellement une durée minimale pendant laquelle aucune force externe ne doit être exercée sur le nouvel assemblage. De même, certaines directives de soudage

connaissent un délai de refroidissement après coupure de la pression (t_6 sur le diagramme de soudage). Pourtant, t_6 n'a, en règle générale, aucune importance pour le soudeur.

4.4.5 Fin du soudage

Le soudage prend fin lorsque la phase de fusion et de refroidissement se termine comme prévu. Le soudeur doit couper la pression appliquée aux tubes au moyen de la vanne coupe-pression ou de la touche START/SET.

4.5 Réalisation d'un électrosoudage thermoplastique

4.5.1 Raccordement du manchon au poste de soudage

La machine passe au procédé d'électrosoudage lorsque le câble de soudage est relié sur la prise de soudage, qui accueille le câble de l'élément chauffant pendant les interventions de bout-à-bout. Ensuite, brancher les fiches de contact du câble sur le manchon éleectrosoudable et s'assurer du bon contact. Au besoin, mettre des adaptateurs enfichables. Les surfaces de contact des fiches ou adaptateurs et du manchon doivent être propres. Des encrassements peuvent provoquer des soudures fautives et des fiches surchauffées et cramées. Protéger les fiches systématiquement des poussières. Les fiches de raccordement et les adaptateurs sont des consommables et doivent ainsi être contrôlés avant chaque intervention et doivent être remplacés s'ils se sont encrassés ou dégradés.

Après que le contact a été établi entre le poste de soudage et le raccord à traiter, le texte « Pas de contact », si affiché, disparaît et l'appareil affiche le numéro de rapport suivant (cf. l'Écran 3).

4.5.2 Saisie du code de raccord avec un scanneur à main

La saisie doit se faire impérativement à partir de l'étiquette autocollante avec le code-barres qui est apposée au raccord relié au poste de soudage. Il est défendu de saisir, pour compenser une étiquette illisible, le code-barres d'un raccord de type différent.

Pour saisir le code de raccord, tenir le scanneur devant le code à 5 cm de distance environ ; la zone de lecture est indiquée par le trait rouge émis par le scanneur. Puis, appuyer sur le bouton de lecture. Un signal sonore du poste confirme une saisie correcte, et les données décodées s'affichent (voir l'Écran 32).

```
PRET ?
TEMP.: 20°C
HST     315mm    58s
SAT    40.00V  0.80Ω
```

Écran 32

Info

L'affichage comprend les paramètres de soudage théoriques encodés par le code du raccord ou calculés à partir d'eux. En plus, l'affichage se fait avant que la résistance réelle du raccord électrosoudable soit relevée. Il est ainsi possible que malgré une valeur d'ohms correcte, une erreur de résistance soit encore détectée (cf. à la section 4.6). C'est seulement à partir du début de la procédure de soudage que les paramètres réels s'affichent.

Le message « Prêt ? » signale que l'appareil est prêt à commencer le soudage. Les données saisies doivent être vérifiées ; il est possible de les effacer, en cas de fausse manœuvre, en appuyant sur la touche STOP/RESET. Les données saisies seront également effacées en cas de coupure du contact entre le poste de soudage et le manchon électrosoudable.

4.5.3 Saisie manuelle des paramètres de soudage

Afin de pouvoir rentrer les paramètres de soudage à la main, il faut d'abord établir le contact entre le poste de soudage et le manchon à l'aide du câble de soudage. La saisie manuelle peut ensuite être lancée par une

action sur ⇩ ; un menu semblable à l'Écran 33 s'affiche, à condition que la saise manuelle soit activée au Menu des réglages (cf. à la section 4.1.2). En d'autres termes, la saisie manuelle se fait en lieu et place de la lecture du code-barres.

```
** SAISIE MANUELLE**

>SAISIE TENS.-TPS
 SAISIE CODE RACCORD
```

Écran 33

Choisir, à l'aide des touches de défilement ⇧ et ⇩, la saisie de la tension et du temps de soudage ou la saisie du code du manchon/raccord électrosoudable. Valider en appuyant sur START/SET.

Après la sélection correspondante dans le menu de la saisie manuelle des paramètres, un écran semblable à l'Écran 34 s'affiche. Il faut alors saisir la tension de soudage et le temps de soudage dans le respect des indications du fabricant du raccord. Rentrer ces données à l'aide des touches alphanumériques (voir la première info à la section 4.1) et valider ensuite en appuyant sur START/SET. Après cette validation, l'appareil affiche « Prêt ? », signalant qu'il est prêt à lancer le soudage (cf. l'Écran 32).

```
TENSION/TEMPS

U= 40 V  t=  1000 s
```

Écran 34

Après la sélection correspondante dans le menu de la saisie manuelle des paramètres, l'écran affiche « Saisie code raccord ». Les 24 caractères du code du raccord électrosoudable sont représentés par des astérisques (*). Saisir toute la suite numérique du code à l'aide des touches alphanumériques (voir la première info à la section 4.1). Valider par START/SET ; la saisie est décodée. Si une erreur s'est produite, le message « Erreur saisie » s'affiche ; il faut alors vérifier et corriger la suite numérique saisie. Après la saisie correcte, les données décodées s'affichent et le message « Prêt ? » (cf. l'Écran 32) signale que l'appareil est prêt à commencer.

4.5.4 Début du soudage

Info

Après la lecture du code-barres du raccord, l'appareil demande la saisie de toutes les données de traçabilité préalablement activées (voir aux sections 4.1.6, 4.2).

Après la saisie manuelle ou sur le code-barres du raccord, le soudage peut être lancé avec la touche START/SET lorsque le message « Prêt ? » apparaît à l'écran et qu'aucune irrégularité n'est signalée.

L'action sur la touche START/SET entraîne un message « Tube traité? », qu'il faut valider de nouveau, en appuyant sur la touche START/SET. Ensuite, le soudage proprement dit commence.

4.5.5 Procédure de soudage

À tout moment, l'appareil surveille le soudage selon les paramètres définis par le code-barres du manchon électrosoudable. La tension, la résistance et le courant de soudage sont affichés à la dernière ligne.

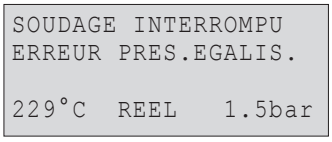
4.5.6 Fin du soudage

Le soudage a été correctement effectué quand le temps de soudage réel est égal au temps de soudage nominal et qu'un double signal sonore se fait entendre.

4.5.7 Temps de refroidissement

Pour le refroidissement, il faut se conformer aux indications du fabricant du raccord électrosoudable. Si le code-barres de celui-ci fourni par le fabricant comporte une durée de refroidissement, elle s'affiche à la fin du soudage et un compte à rebours commence. Ce dernier peut être validé et, ainsi, interrompu à tout moment par la touche STOP/RESET. Cependant, pendant cette durée, l'assemblage tube/raccord encore chaud ne doit être exposé à aucune force externe. Si le code-barres du raccord ne comporte pas d'information sur la durée du refroidissement, cet affichage fait défaut.

4.6 Interruption de la procédure de soudage



Écran 35

Si une erreur est constatée au cours de la procédure de soudage, cette dernière s'interrompt et l'erreur s'affiche. Pourtant, cela ne fonctionne que lors d'un soudage selon le procédé d'électrosoudage ou le procédé bout-à-bout en mode WeldControl. La détection n'est pas disponible en mode manuel du soudage bout-à-bout.

L'erreur qui a provoqué l'interruption s'affiche (voir l'Écran 35) et le témoin du diagramme de soudage représentant la phase en question clignote.

Les erreurs listées dans le tableau suivant peuvent être affichées.

Type d'erreur	Description
a. Saisie des données	
Erreur de saisie	Erreur à la saisie des données au clavier, par les touches de défilement ou alphanumériques.
Erreur de code	Erreur à la lecture des données par le scanneur ou le lecteur RFID.
b. Système et conditions	
Erreur système	Le système de soudage doit immédiatement être débranché du secteur et du raccord ou élément chauffant. L'auto-test a détecté une irrégularité du système. Tout usage ultérieur doit être suspendu et la soudeuse doit être envoyée à un atelier agréé pour réparation.
Erreur d'horloge	L'horloge interne de la machine s'est déréglée ; depuis le Menu des réglages, régler l'horloge.
Poste au service/entretien	La date conseillée de la prochaine révision d'entretien du système de soudage est dépassée. Le message « Entretien nécessaire » doit être confirmé par la touche START/SET. Expédier l'appareil au fabricant ou à un atelier agréé pour entretien et révision.
Coupure secteur au dernier soudage	Le dernier soudage est incomplet. Pendant qu'il était en cours, le poste de soudage a été coupé de l'alimentation secteur ou groupe électrogène. Pour pouvoir continuer à travailler, il faut valider avoir noté l'erreur en appuyant sur STOP/RESET.
Temp° ambiante insuffisante	La température ambiante n'est pas comprise entre –20°C et +60°C.
Temp° ambiante excessive	La température ambiante n'est pas comprise entre –20°C et +60°C.
Tension insuffisante	La tension en entrée de l'unité hydraulique et de commande est < 185 V ; il est probable que le soudage, s'il est lancé, ne soit pas correctement réalisé, et la soudure ne devrait pas être entamée ou, si l'erreur se produit pendant le soudage, être répétée.
Tension excessive	La tension en entrée de l'unité hydraulique et de commande est > 280 V ; il est probable que le soudage, s'il est lancé, ne soit pas correctement réalisé, et la soudure ne devrait pas être entamée ou, si l'erreur se produit pendant le soudage, être répétée.
Surchauffe	Le boîtier de commande et hydraulique présente une température excessive ; laisser se refroidir le système de soudage pendant 1 heure environ.
Défaut sonde de pression	La sonde signalée à l'écran (pression hydraulique, température de l'élément chauffant, température ambiante) est tombée en panne ; dans les cas où ceci est possible, vérifier le raccordement ; au besoin, faire réviser la machine par un service agréé.
Défaut sonde de chauffage	
Thermomètre endommagé	
Pas de contact	Le contact électrique entre le poste de soudage et le manchon électrosoudable à souder n'est pas bien établi (vérifier les fiches), ou rupture du filament chauffant.
Imprimante pas prête (concerne l'imprimante d'étiquettes)	L'imprimante d'étiquettes disponible en option n'est pas prête (possible aussi : pas de communication ou câble endommagé).
Sortie interrompue	Une erreur est survenue pendant l'impression ou le transfert des données de soudage, et il a été impossible de trouver une solution au problème.

Type d'erreur	Description
Mémoire saturée	La mémoire est saturée de rapports de soudage ; les imprimer ou basculer l'appareil en « Contrôle mémoire non ». Sans le contrôle de la mémoire, un nouveau rapport de soudure écrase le plus ancien en mémoire.
c. Procédure de soudage	**(bout à bout)**
Température insuffisante	La température de l'élément chauffant augmente automatiquement.
Température excessive	La température de l'élément chauffant se réduit automatiquement.
Délai de contact passé	Le retrait de l'élément chauffant et le rapprochement des tubes ont pris trop de temps ; la soudure doit être répétée.
Erreur Pression de contact	Impossible de déterminer la pression de contact pour bouger les tubes ; éventuellement, les réajuster dans les mors ; ou bien la pression est en dessous de 1 bar, ce qui n'est pas accepté pour des raisons techniques.
Erreur Pression d'égalisation	Pression d'égalisation excessive ou insuffisante, non réajustée à temps.
Erreur Pression de chauffe	Pression de chauffe excessive, non réajustée à temps.
Erreur Pression de fusion	Pression de fusion excessive ou insuffisante, non réajustée à temps.
Refroidissement annulé	En appuyant sur STOP/RESET, l'utilisateur a interrompu la phase de refroidissement.
Erreur Température de l'élément chauffant	La température de la plaque (élément) chauffante dépasse les seuils de tolérance ; impossible de réajuster ; éventuellement, la température ambiante a été trop basse.
c. Procédure de soudage	**(électrosoudage thermoplastique)**
Tension insuffisante	La tension en entrée est inférieure à 175 V. L'appareil sonne l'alarme sonore. Si l'irrégularité persiste pendant plus de 15 secondes, le soudage est interrompu. Si la tension baisse en dessous de 170 V, le soudage est interrompu immédiatement.
Surtension	La tension d'entrée est supérieure à 290 V. Si l'irrégularité persiste pendant plus de 15 secondes, le soudage est interrompu.
Erreur résistance	La résistance du manchon électrosoudable branché est hors tolérance lue dans le code-barres.
Erreur fréquence	La fréquence de la tension en entrée n'est pas conforme à la tolérance du poste de soudage (42 Hz - 69 Hz).
Courant bas	Ce message signale une rupture momentanée du flux de courant ou une baisse du flux de plus de 15% par seconde pendant 3 secondes.
Courant excessif	La valeur du courant en sortie est excessive. Raisons possibles : court-circuit du filament chauffant ou du câble de soudage. Pendant la phase de démarrage, le courant maximal qui déclenche l'erreur est égal à 1,18 fois la valeur du courant au démarrage ; sinon la valeur maximale dépend de la charge et est supérieure de 15% au courant au démarrage.
Erreur hélice	Pendant le soudage, l'évolution du courant s'écarte de plus de 15% de la valeur nominale, en raison d'un court-circuit de du filament chauffant en forme d'hélice.

4.7 Affichage d'un résumé de soudage et impression d'étiquettes avec ViewWeld

La fonctionnalité ViewWeld permet la consultation d'un résumé du rapport de soudage enregistré pendant la dernière procédure de soudage et l'impression de celui-là sous forme d'étiquette pour l'assemblage sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option. Le résumé ViewWeld affiche le numéro de rapport, la date et l'heure du soudage ainsi que les paramètres du soudage et une évaluation du soudage/de la soudure (cf. l'Écran 36).

Pour afficher le résumé ViewWeld, appuyer sur la touche ⇧ à l'écran affiché après la mises sous tension (cf. l'Écran 3). Pour imprimer son étiquette, appuyer sur la touche START/SET à l'écran ViewWeld.

```
0015  24.02.13 09:33
M/B  MON HST  315
0058s  025.0V  1.57Ω
PAS D'ERREUR
```

Écran 36

Info

Le résumé ViewWeld qui est affiché dépend du type de soudage actuellement sélectionné. Si le câble de soudage pour les raccords électrosoudables est branché, le rapport de la dernière électrosoudure est affiché. Si l'élément chauffant est branché, c'est celui de la dernière soudure bout-à-bout. Si aucun câble n'est branché sur le boîtier de commande, le rapport de la dernière soudure tout court s'affiche, qu'elle soit bout-à-bout ou électrosoudure.

Une fois le résumé ViewWeld du dernier soudage affiché, il est possible de parcourir tous les résumés en mémoire à l'aide des touches ⇦ et ⇨.

5 Transfert/sortie des rapports de soudage

Interface de données

Port d'interface USB A

pour relier des mémoire externes USB (par exemple une clé USB)

Le port d'interface est conforme à la spécification USB version 2.0 (c'est-à-dire taux de transmission maximal de 480 mégabits par seconde).

Important

Avant de lancer le transfert des données, il est vivement conseillé d'éteindre et de redémarrer le poste de soudage. Si cela est négligé, le transfert des données risque de souffrir des erreurs et les rapports dans le poste de soudage, d'être inutilisables.

Important

Lorsque vous transférez les rapports de soudage vers une clé USB, attendre systématiquement le message « Sortie terminée » qui s'affiche à l'écran du produit, avant de débrancher la clé USB. Si la connexion est coupée prématurément, le poste de soudage risque de proposer la suppression des rapports de soudage en mémoire bien que ceux-ci ne aient pas été transférés correctement. Si, dans ce cas, vous décidez de les supprimer, ils seraient perdus irrémédiablement sans être sauvegardés ailleurs.

5.1 Choix du type de fichier et du procédé de soudage

```
SELECT. TYPE FICHIER
 FICHIER DATAWORK
>RAPPORT PDF RESUME
 RAPPORT PDF DEVEL.
```

Écran 37

Quand la mémoire USB est branché sur le poste de soudage, un écran s'affiche qui permet de sélectionner le format des rapports qui seront sortis : fichier PDF avec un rapport résumé ou développé ou fichier au format du gestionnaire de données de soudage DataWork. Les touches de défilement ⇧ et ⇩ servent à choisir ce qui est souhaité, choix à valider par la touche START/SET.

L'option du rapport d'entretien n'est d'aucune utilité pour le fonctionnement normal. Dans le cadre de l'entretien assisté par ordinateur, ce rapport recense les événements liés à la maintenance du poste.

```
 BOUT-A-BOUT
>ELECTROSOUDAGE
 LES DEUX
```

Écran 38

Après le choix du type de fichier, un écran pareil permet le choix du procédé de soudage. Il est possible de sortir seuls les rapports des soudages bout-à-bout, seuls ceux des électrosoudages avec raccord, ou enfin tous les rapports de soudage, des deux procédés. Les rapports sélectionnés ici seront envoyés à la mémoire USB au format préalablement sélectionné.

5.2 Transfert/sortie de tous les rapports

Après le choix du type de fichier et du procédé de soudage souhaités, l'écran suivant propose l'option « Imprimer tous les rapports ». Celle-ci lance la sortie au format préalablement sélectionné de tous les rapports de soudage, ou de tous les rapports appartenant au procédé préalablement sélectionné, actuellement en mémoire.

5.3 Sortie d'un numéro de commission, plage de dates ou de rapports

Après le choix du type de fichier et du procédé de soudage souhaités, l'écran suivant propose les options « Par numéro de commission », « Par plage de dates » et « Par plage de rapports ». En fonction de la sélection, à l'aide des touches ⇧ et ⇩, on peut sélectionner, parmi les commissions actuellement en mémoire, celle dont les rapports doivent être sortis, ou, à l'aide du clavier alphanumérique (voir l'Info à la section 4.1), rentrer une date de début et une date de fin, ou le premier et le dernier rapport, définissant une plage de dates ou une plage de rapports dont les rapports doivent être sortis. Une fois sélectionné les rapports souhaités, une action sur START/SET envoie leurs données vers la mémoire raccordée.

5.4 Processus de transfert des rapports de soudage

Quand la sélection a été faite aux options, la transmission démarre automatiquement. Attendre que tous les rapports sélectionnés soient sortis et que le message « Sortie terminée » s'affiche à l'écran.

Si, au cours du transfert, un problème se manifeste, le message « Pas prêt » s'affiche. Le problème résolu, le transfert continue automatiquement.

Info

Si, au cours du transfert des données, le poste de soudage reconnaît un problème auquel il sera impossible de trouver une solution, il abandonne le processus et affiche le message d'erreur « Sortie interrompue ». Pour valider que vous avez pris note de l'erreur, appuyer sur la touche START/SET.

5.5 Effacement de la mémoire

La mémoire ne peut être effacée qu'après la transmission de tous les rapports en mémoire, ce que le message « Sortie terminée » signale. Après que la mémoire a été débranchée, le poste de soudage demande : « Effacer mémoire ? » Après la validation par START/SET, un message de confirmation s'affiche : « Effacer vraiment ? » Valider de nouveau par START/SET. C'est alors seulement que la mémoire s'efface.

5.6 Conservation des rapports de soudage en mémoire

Après que l'imprimante ou la mémoire externe a été débranchée, le poste de soudage demande : « Effacer mémoire ? » En appuyant sur la touche STOP/RESET, vous pouvez garder les rapports en mémoire et les sortir encore une fois.

Important

Respecter impérativement les consignes données sur l'intégrité des données au début de la section 5, afin d'éviter toute suppression des rapports de soudage en mémoire par inadvertance.

6 Entretien et remise en état

Comme le produit est utilisé dans un domaine qui relève de considérations de sécurité particulières, toute intervention de maintenance ou de remise en état doit se faire obligatoirement en notre maison ou chez un de nos par-

tenaires formés et agréés par nos soins. C'est ainsi qu'un niveau supérieur de qualité et de sécurité est constamment garanti pour votre produit.

Important

Le non-respect de cette disposition rend caduque toute garantie et toute responsabilité dont le produit pourrait faire l'objet, y compris quant aux dommages indirects.

7 Contact pour le service et l'entretien

HÜRNER Schweisstechnik
Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke, Allemagne

Tél. : +49 (0)6401 9127 0
Fax : +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.de
Mail: info@huerner.de

Info

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques au produit sans avis préalable.

8 Accessoires/pièces du produit

Lame de réchange, rabot HÜRNER WeldControl EF 160

Fiche de contact filetée 4,7 (fiche de raccordement du câble de soudage), compatible Uponor, DURA-Pipe, Simona, Strengweld, Plasson	216 - 023 - 430
Adaptateur de raccordement FF, plat compatible Friatec	216 - 010 - 070
Adaptateur de raccordement FF, rond 4,0 compatible Friatec, GF, agru, Wavin, Euro Standard	216 - 010 - 080
Adaptateur de raccordement FF, fiche compatible Friatec Friafit (canalisations)	216 - 010 - 400
Adaptateur de raccordement GF compatible GF, agru, Wavin, à fils libres	216 - 010 - 090
Adaptateur de raccordement coudé 4,7 - 4,7 90°	216 - 010 - 580
Sachet d'adaptateurs	216 - 030 - 310
Badge de soudeur/d'opérateur	216 - 080 - 031
Logiciel DataWork pour Windows	216 - 080 - 505
Clé USB	300 - 010 - 154

Info

Seules les pièces détachées originales sont acceptables. L'utilisation de pièces non originales rend caduques la responsabilité et la garantie assumées par le fabricant.

Pour se faire conseiller et commander des pièces détachées, prendre contact avec le vendeur ou le fabricant du produit.

Anhang

In den im Folgenden aufgeführten Schweißtabellen beziehen sich die Druck- und Zeitbezeichnungen (P_1, P_2 usw. bzw. t_1, t_2 usw.) auf die Phasen des Schweißvorgangs gemäß dem Schweißdiagramm auf Seite 19.

Wichtig

Es ist daran zu denken, dass der Druck, der in Angleichphase (t_1), Anwärmphase (t_2) und Fügephase (t_5) anstehen muss, als die Summe von P_1, P_2 bzw. P_5 entsprechend den Tabellen plus Bewegungsdruck P_t zu errechnen ist (vgl. Anschn. 4.3.2).

Appendix

The designations given in the following tables to pressure and time values (P_1, P_2, etc. and t_1, t_2, etc.) refer to the phases of the welding process diagram reproduced on page 19.

Important

Remeber that the pressure value required in the bead build-up stage (t_1), heat-soaking stage (t_2), and joining phases (t_5) has to be calculated as the sum of P_1, P_2, or P_5 as given in the tables, plus pipe drag pressure P_t (see section 4.3.2).

Annexe

Les descriptions présentées aux tableaux suivants en matière de pressions et de temps (P_1, P_2 etc. et t_1, t_2 etc.) se réfèrent aux phases reproduites sur le diagramme du déroulement du soudage à la page 19.

Important

Se rappeler que la pression à appliquer pendant la phase d'égalisation (t_1), phase de chauffe (t_2) et phase de fusion (t_5) se calcule sous forme de l'addition de P_1, P_2 ou P_5 citée aux tableaux et de la pression de contact P_t (voir la section 4.3.2).

Les intitulés des colonnes des tableaux sont donnés en allemand et anglais ; ils doivent s'interpréter comme suit (intitulé anglais, en italiques sur le tableau, et traduction française) :

Bead Build-up	Égalisation
Heat Soaking	Chauffe
Change-over	Mise en contact
Pressure Ramp (t_4), Joining and Cooling	Évolution de pression (t_4), fusion et refroidissement
Diameter	Diamètre
Wall Thickness	Épaisseur de paroi
(Maximum) Alignment Offset	Écart maximal d'avec parallélisme
Ø / Wall	Ø / Paroi
Temperature	Température
Bead	Bourrelet
Pressure	Pression
Drag Pressure	Pression de contact (mise en mouvement du chariot)

Angleichdruck	*Bead Build-up Pressure*	= P_1 + P_t (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Anwärmdruck	*Heat Soaking Pressure*	= P_2 + P_t (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Fügedruck	*Joining Pressure*	= P_5 + P_t (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)

Schweißtabellen
Welding Value Tables
Paramèteres de soudage

HÜRNER WeldControl EF 160

Technische Änderungen an der Maschine bleiben vorbehalten.
We reserve the right to change technical specs of the machine without prior notice.
Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques sans préavis.

PE 80 / PE 100 DVS 2207-1 (09/2005)		HÜRNER WeldControl EF 160 Zylinder/Cylinder/Vérin 1,95 cm²				Angleichen *Bead Build-up*		Anwärmen *Heating*		Umstellen *Change-over*	Fügerampe (t_4), Fügen u. Abkühlen *Pressure Ramp (t_4), Joining and Cooling*		
Durchmesser *Diameter*	Wandstärke *Wall Thickn.*	Ø / Wand *Ø / Wall*	Versatz *Align Offset*	Temperatur *Temperature*	Temperatur *Temperature*	P_1	Wulst *Bead*	P_2 max.	t_2	t_3 max.	t_4	P_5	t_6
mm	mm	SDR	mm	°C (PE 80)	°C (PE 100)	bar	mm	bar	sec	sec	sec	bar	min
40	1,6	26	0,2	220	220	1,0	0,5	0,0	45	5	5	1,0	6
40	1,9	21	0,2	220	220	1,5	0,5	0,0	45	5	5	1,5	6
40	2,3	17,6	0,3	220	220	2,0	0,5	0,0	45	5	5	2,0	6
40	2,4	17	0,3	220	220	2,0	0,5	0,0	45	5	5	2,0	6
40	2,9	13,6	0,3	220	220	2,5	0,5	0,0	45	5	5	2,5	6
40	3,6	11	0,4	219	220	3,0	0,5	0,0	45	5	5	3,0	6
40	4,4	9	0,5	219	220	3,5	0,5	0,5	45	5	5	3,5	6
40	5,4	7,4	0,6	218	220	4,5	1,0	0,5	54	5	5	4,5	8
50	1,9	26	0,2	220	220	2,0	0,5	0,0	45	5	5	2,0	6
50	2,4	21	0,3	220	220	2,5	0,5	0,0	45	5	5	2,5	6
50	2,8	17,6	0,3	220	220	3,0	0,5	0,0	45	5	5	3,0	6
50	2,9	17	0,3	220	220	3,0	0,5	0,0	45	5	5	3,0	6
50	3,7	13,6	0,4	219	220	4,0	0,5	0,5	45	5	5	4,0	6
50	4,5	11	0,5	218	220	4,5	0,5	0,5	45	5	5	4,5	6
50	5,6	9	0,6	217	220	6,0	1,0	0,5	55	5	5	6,0	8
50	6,8	7,4	0,7	216	220	7,0	1,0	0,5	68	5	5	7,0	10
63	2,4	26	0,3	220	220	3,5	0,5	0,0	45	5	5	3,5	6
63	3,0	21	0,3	220	220	4,0	0,5	0,5	45	5	5	4,0	6
63	3,6	17,6	0,4	220	220	5,0	0,5	0,5	45	5	5	5,0	6
63	3,7	17	0,4	219	220	5,0	0,5	0,5	45	5	5	5,0	6
63	4,6	13,6	0,5	218	220	6,0	1,0	0,5	46	5	5	6,0	7
63	5,7	11	0,6	217	220	7,5	1,0	1,0	57	5	6	7,5	8
63	7,0	9	0,7	216	220	9,0	1,0	1,0	70	6	6	9,0	10
63	8,5	7,4	0,9	215	220	11,0	1,5	1,0	85	7	7	11,0	12
75	2,9	26	0,3	220	220	5,0	0,5	0,5	45	5	5	5,0	6
75	3,6	21	0,4	220	220	6,0	0,5	0,5	45	5	5	6,0	6
75	4,3	17,6	0,5	219	220	7,0	0,5	0,5	45	5	5	7,0	6
75	4,4	17	0,5	219	220	7,5	0,5	1,0	45	5	5	7,5	6
75	5,5	13,6	0,6	217	220	9,0	1,0	1,0	55	5	5	9,0	8
75	6,8	11	0,7	216	220	11,0	1,0	1,0	68	6	6	11,0	10
75	8,3	9	0,9	215	220	13,0	1,5	1,5	83	7	7	13,0	12
75	10,1	7,4	1,0	213	220	15,5	1,5	2,0	101	7	7	15,5	14

Angleichdruck *Bead Build-up Pressure* = $P_1 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Anwärmdruck *Heat Soaking Pressure* = $P_2 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Fügedruck *Joining Pressure* = $P_5 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)

PE 80 / PE 100 **DVS 2207-1** **(09/2005)**		**HÜRNER WeldControl EF 160** **Zylinder/Cylinder/Vérin** **1,95 cm²**				**Angleichen** ***Bead Build-up***		**Anwärmen** ***Heating***		**Umstellen** ***Change-over***	**Fügerampe (t_4), Fügen u. Abkühlen** ***Pressure Ramp (t_4), Joining and Cooling***		
Durchmesser *Diameter* mm	Wandstärke *Wall Thickn.* mm	Ø / Wand *Ø / Wall* SDR	Versatz *Align Offset* mm	Temperatur *Temperature* °C (PE 80)	Temperatur *Temperature* °C (PE 100)	P_1 bar	Wulst *Bead* mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min
90	3,5	26	0,4	220	220	7,0	0,5	0,5	45	5	5	7,0	6
90	4,3	21	0,5	219	220	8,5	0,5	1,0	45	5	5	8,5	6
90	5,1	17,6	0,5	218	220	10,0	1,0	1,0	51	5	5	10,0	7
90	5,3	17	0,6	218	220	10,5	1,0	1,0	53	5	5	10,5	7
90	6,6	13,6	0,7	216	220	13,0	1,0	1,5	66	6	6	13,0	9
90	8,2	11	0,9	215	220	16,0	1,5	2,0	82	7	7	16,0	11
90	10,0	9	1,0	213	220	19,0	1,5	2,5	100	7	7	19,0	13
90	12,2	7,4	1,3	211	220	22,5	2,0	3,0	122	8	8	22,5	15
110	4,2	26	0,5	219	220	10,5	0,5	1,0	45	5	5	10,5	6
110	5,2	21	0,6	218	220	13,0	1,0	1,5	52	5	5	13,0	7
110	6,2	17,6	0,7	217	220	15,5	1,0	2,0	62	6	6	15,5	9
110	6,5	17	0,7	217	220	16,0	1,0	2,0	65	6	6	16,0	9
110	8,1	13,6	0,9	215	220	19,5	1,5	2,5	81	6	6	19,5	11
110	10,0	11	1,0	213	220	24,0	1,5	3,0	100	7	7	24,0	14
110	12,2	9	1,3	211	220	28,5	2,0	3,5	122	8	8	28,5	16
110	14,9	7,4	1,5	209	220	34,0	2,0	4,5	149	8	9	34,0	19
125	4,8	26	0,5	218	220	13,5	1,0	1,5	48	5	5	13,5	6
125	6,0	21	0,6	217	220	17,0	1,0	2,0	60	6	6	17,0	8
125	7,1	17,6	0,7	216	220	20,0	1,5	2,5	71	6	6	20,0	10
125	7,4	17	0,8	216	220	21,0	1,5	2,5	74	6	6	21,0	10
125	9,2	13,6	1,0	214	220	25,5	1,5	3,0	92	7	7	25,5	13
125	11,4	11	1,2	212	220	31,0	1,5	4,0	114	8	8	31,0	15
125	13,9	9	1,4	210	220	37,0	2,0	4,5	139	9	9	37,0	18
125	16,9	7,4	1,7	208	220	44,0	2,0	5,5	169	9	10	44,0	22
140	5,4	26	0,6	218	220	17,5	1,0	2,0	54	5	5	17,5	7
140	6,7	21	0,7	216	220	21,5	1,0	2,5	67	6	6	21,5	9
140	8,0	17,6	0,8	215	220	25,5	1,5	3,0	80	6	6	25,5	10
140	8,2	17	0,9	215	220	26,0	1,5	3,0	82	7	7	26,0	12
140	10,3	13,6	1,1	213	220	32,0	1,5	4,0	103	7	7	32,0	14
140	12,7	11	1,3	211	220	39,0	2,0	5,0	127	8	8	39,0	17
140	15,6	9	1,6	209	220	46,5	2,0	6,0	156	9	10	46,5	20
140	18,9	7,4	1,9	207	220	55,0	2,0	7,0	190	10	11	55,0	24
160	6,2	26	0,7	217	220	23,0	1,0	3,0	62	6	6	23,0	9
160	7,6	21	0,8	215	220	27,5	1,5	3,5	76	6	6	27,5	10
160	9,1	17,6	1,0	214	220	33,0	1,5	4,0	91	7	7	33,0	12
160	9,4	17	1,0	214	220	34,0	1,5	4,5	95	7	7	34,0	13
160	11,8	13,6	1,2	212	220	42,0	1,5	5,0	119	8	8	42,0	16
160	14,5	11	1,5	210	220	50,5	2,0	6,5	146	9	9	50,5	19
160	17,8	9	1,8	207	220	61,0	2,0	8,0	179	10	11	61,0	23
160	21,6	7,4	2,2	205	220	72,0	2,5	9,5	219	10	12	72,0	27

Angleichdruck *Bead Build-up Pressure* = $P_1 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Anwärmdruck *Heat Soaking Pressure* = $P_2 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Fügedruck *Joining Pressure* = $P_5 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)

HÜRNER Schweisstechnik GmbH
Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke, Germany

PP DVS 2207-11 (08/2008)		HÜRNER WeldControl EF 160 Zylinder/Cylinder/Vérin 1,95 cm²			Angleichen *Bead Build-up*		Anwärmen *Heating*		Umstellen *Change-over*	Fügerampe (t_4), Fügen u. Abkühlen *Pressure Ramp (t_4), Joining and Cooling*		
Durchmesser *Diameter*	Wandstärke *Wall Thickn.*	Ø / Wand *Ø / Wall*	Versatz *Alignment Offset*	Temperatur *Temperature*	P_1	Wulst *Bead*	P_2 max.	t_2	t_3 max.	t_4	P_5	t_6
mm	mm	SDR	mm	°C	bar	mm	bar	sec	sec	sec	bar	min
40	1,0	41	0,1	210	0,5	0,5	0,0	135	5	6	0,5	6
40	1,2	33	0,1	210	0,5	0,5	0,0	135	5	6	0,5	6
40	1,5	26	0,2	210	0,5	0,5	0,0	135	5	6	0,5	6
40	2,3	17,6	0,3	210	1,0	0,5	0,0	135	5	6	1,0	6
40	3,6	11	0,4	210	2,0	0,5	0,0	135	5	6	2,0	6
40	4,4	9	0,5	210	2,5	0,5	0,0	135	5	6	2,5	6
40	5,4	7,4	0,6	210	3,0	0,5	0,0	151	5	6	3,0	8
40	6,7	6	0,7	210	3,5	0,5	0,0	170	5	6	3,5	11
50	1,2	41	0,1	210	0,5	0,5	0,0	135	5	6	0,5	6
50	1,5	33	0,2	210	1,0	0,5	0,0	135	5	6	1,0	6
50	1,9	26	0,2	210	1,0	0,5	0,0	135	5	6	1,0	6
50	2,8	17,6	0,3	210	2,0	0,5	0,0	135	5	6	2,0	6
50	4,5	11	0,5	210	3,0	0,5	0,0	135	5	6	3,0	6
50	5,6	9	0,6	210	4,0	0,5	0,0	152	5	6	4,0	9
50	6,8	7,4	0,7	210	4,5	0,5	0,0	173	5	6	4,5	12
50	8,3	6	0,9	210	5,5	1,0	0,5	193	6	8	5,5	14
63	1,5	41	0,2	210	1,0	0,5	0,0	135	5	6	1,0	6
63	1,9	33	0,2	210	1,5	0,5	0,0	135	5	6	1,5	6
63	2,4	26	0,3	210	2,0	0,5	0,0	135	5	6	2,0	6
63	3,6	17,6	0,4	210	3,0	0,5	0,0	135	5	6	3,0	6
63	5,7	11	0,6	210	5,0	0,5	0,5	155	5	6	5,0	9
63	7,0	9	0,7	210	6,0	0,5	0,5	175	6	7	6,0	12
63	8,5	7,4	0,9	210	7,0	1,0	0,5	196	6	8	7,0	15
63	10,5	6	1,1	210	8,5	1,0	0,5	224	7	9	8,5	18
75	1,8	41	0,2	210	2,0	0,5	0,0	135	5	6	2,0	6
75	2,3	33	0,3	210	2,5	0,5	0,0	135	5	6	2,5	6
75	2,9	26	0,3	210	3,0	0,5	0,0	135	5	6	3,0	6
75	4,3	17,6	0,5	210	4,5	0,5	0,0	135	5	6	4,5	6
75	6,8	11	0,7	210	7,0	0,5	0,5	172	6	7	7,0	12
75	8,3	9	0,9	210	8,5	1,0	0,5	194	6	8	8,5	14
75	10,1	7,4	1,0	210	10,5	1,0	1,0	219	7	10	10,5	17
75	12,5	6	1,3	210	12,5	1,0	1,0	251	7	11	12,5	21
90	2,2	41	0,3	210	3,0	0,5	0,0	135	5	6	3,0	6
90	2,7	33	0,3	210	3,5	0,5	0,0	135	5	6	3,5	6
90	3,5	26	0,4	210	4,5	0,5	0,0	135	5	6	4,5	6
90	5,1	17,6	0,5	210	6,5	0,5	0,5	145	5	6	6,5	7
90	8,2	11	0,9	210	10,5	1,0	1,0	192	6	8	10,5	14
90	10,0	9	1,0	210	12,5	1,0	1,0	217	7	9	12,5	17
90	12,2	7,4	1,3	210	15,0	1,0	1,5	247	7	11	15,0	20
90	15,0	6	1,5	210	18,0	1,0	1,5	281	8	14	18,0	24

Angleichdruck *Bead Build-up Pressure* = $P_1 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Anwärmdruck *Heat Soaking Pressure* = $P_2 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Fügedruck *Joining Pressure* = $P_5 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)

PP **DVS 2207-11 (08/2008)**		**HÜRNER WeldControl EF 160** **Zylinder/Cylinder/Vérin 1,95 cm²**			**Angleichen** ***Bead Build-up***		**Anwärmen** ***Heating***		**Umstellen** ***Change-over***	**Fügerampe (t_4), Fügen u. Abkühlen** ***Pressure Ramp (t_4), Joining and Cooling***		
Durchmesser *Diameter* mm	Wandstärke *Wall Thickn.* mm	Ø / Wand *Ø / Wall* SDR	Versatz *Alignment Offset* mm	Temperatur *Temperature* °C	P_1 bar	Wulst *Bead* mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min
110	2,7	41	0,3	210	4,5	0,0	0,0	135	5	6	4,5	6
110	3,3	33	0,4	210	5,5	0,0	0,5	135	5	6	5,5	6
110	4,2	26	0,5	210	7,0	0,5	0,5	135	5	6	7,0	6
110	6,2	17,6	0,7	210	10,0	0,5	1,0	163	6	7	10,0	10
110	10,0	11	1,0	210	16,0	1,0	1,5	217	7	9	16,0	17
110	12,2	9	1,3	210	17,0	1,5	1,5	248	7	11	17,0	20
110	14,9	7,4	1,5	210	22,5	1,5	2,0	280	8	13	22,5	24
110	18,3	6	1,9	210	27,0	2,0	2,5	322	9	16	27,0	29
125	3,0	41	0,3	210	5,5	0,5	0,5	135	5	6	5,5	6
125	3,8	33	0,4	210	7,0	0,5	0,5	135	5	6	7,0	6
125	4,8	26	0,5	210	9,0	0,5	0,5	140	5	6	9,0	7
125	7,1	17,6	0,8	210	13,0	1,0	1,0	176	6	7	13,0	12
125	11,4	11	1,2	210	20,5	1,0	2,0	236	7	10	20,5	19
125	13,9	9	1,4	210	24,5	1,0	2,0	268	8	13	24,5	23
125	16,9	7,4	1,7	210	29,0	1,0	2,5	304	8	15	29,0	27
125	20,1	6	2,0	210	33,5	1,5	3,0	348	10	18	33,5	33
140	3,4	41	0,4	210	7,0	0,5	0,5	135	5	6	7,0	6
140	4,2	33	0,5	210	9,0	0,5	0,5	135	5	6	9,0	6
140	5,4	26	0,6	210	11,5	0,5	1,0	149	5	6	11,5	8
140	8,0	17,6	0,8	210	17,0	1,0	1,5	188	6	8	17,0	14
140	12,7	11	1,3	210	26,0	1,0	2,5	254	7	12	26,0	21
140	15,6	9	1,6	210	31,0	1,0	3,0	288	8	14	31,0	25
140	18,9	7,4	1,9	210	36,5	1,0	3,5	329	9	17	36,5	30
140	23,3	6	2,4	210	43,5	1,5	4,0	373	10	20	43,5	36
160	3,9	41	0,4	210	9,5	0,5	0,5	135	5	6	9,5	6
160	4,8	33	0,5	210	12,0	0,5	1,0	141	5	6	12,0	7
160	6,2	26	0,7	210	15,0	0,5	1,5	161	6	7	15,0	10
160	9,1	17,6	0,9	210	22,0	1,0	2,0	204	6	9	22,0	15
160	14,5	11	1,5	210	33,5	1,0	3,0	276	8	13	33,5	24
160	17,8	9	1,8	210	40,5	1,0	4,0	315	9	16	40,5	28
160	21,6	7,4	2,2	210	48,0	1,5	4,5	356	10	19	48,0	34
160	26,7	6	2,7	210	57,0	2,0	5,5	405	11	26	57,0	41

Angleichdruck *Bead Build-up Pressure* = $P_1 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Anwärmdruck *Heat Soaking Pressure* = $P_2 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)
Fügedruck *Joining Pressure* = $P_5 + P_t$ (Bewegungsdruck *Drag Pressure*)

HÜRNER
SCHWEISSTECHNIK

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
Declaration of Conformity
Déclaration de conformité

Wir / We / Nous

HÜRNER Schweißtechnik
Nieder-Ohmener Str. 26
D-35325 Mücke-Atzenhain

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

HÜRNER WeldControl EF 160

Kombi-System für Stumpf- und Heizwendelschweißung von Kunststoffrohren und -formteilen
Combo System for Butt Welding and Electrofusion of Plastic Pipes and Fittings
Système combiné de soudage bout-à-bout et électrofusion pour les tubes et raccords en plastique,

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmen
to which this declaration relates, are in conformity with the following standards or standardizing documents
auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux normes et documents de normalisation suivants

CE-Konformität / CE Conformity / Conformité CE
Richtlinie 2002/96/EG
Richtlinie 2004/108/EG
Richtlinie 2006/95/EG
Richtlinie 2006/42/EG (soweit anwendbar / insofar as applicable / pour autant que pertinente)
Richtlinie 2011/65/EU

Andere Normen / Other Standards / Autres normes
DIN EN 61000-6-2
DIN EN 61000-6-3
DIN EN IEC 60335-1
DIN EN 60529
ISO 12176-2

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine oder einer Reparatur von Personen, die nicht von uns im Hause geschult und autorisiert wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
Any and all modifications of the device without our prior approval, and any repairs by persons who were not trained and authorized by us, shall cause this declaration to become void.
En cas de modification apportée à l'appareil sans notre accord préable ainsi que de réparation effectuée par des personnes non formées et agréées par non soins, cette déclaration deviendra caduque.

Mücke-Atzenhain
den 10.07.2014

.....

Dipl.-Ing. Michael Lenz
Geschäftsführer
General Manager
Directeur général